

**Prace Komisji Geografii Przemysłu  
Polskiego Towarzystwa Geograficznego**  
kwartalnik naukowy

**Studies of the Industrial Geography Commission  
of the Polish Geographical Society**  
a scientific quarterly

**FUNKCJONOWANIE PRZEDSIĘBIORSTW W WYBRANYCH KRAJACH**

pod redakcją

Wioletty Kilar i Agnieszki Brzosko-Sermak

**ENTERPRISES OPERATING IN SELECTED COUNTRIES**

edited by

Wioletta Kilar and Agnieszka Brzosko-Sermak

DOI 10.24917/20801653.382

**38(2) • 2024**

Polskie Towarzystwo Geograficzne – Komisja Geografii Przemysłu  
Polish Geographical Society – Industrial Geography Commission  
Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
University of the National Education Commission, Krakow

**PRACE KOMISJI GEOGRAFII PRZEMYSŁU POLSKIEGO TOWARZYSTWA GEOGRAFICZNEGO**  
**STUDIES OF THE INDUSTRIAL GEOGRAPHY COMMISSION OF THE POLISH GEOGRAPHICAL SOCIETY**  
**38(2)**

**Redaktor naczelny / Editor-in-chief:** Wioletta Kilar  
**Zastępca redaktora naczelnego / Associate editor:** Sławomir Dorocki  
**Honorowy Redaktor Naczelny / Honorary Editor:** Zbigniew Ziolo

**Redaktorzy tomu / Volume Editors:** Wioletta Kilar, Agnieszka Brzosko-Sermak

**Rada Redakcyjna / Editorial Board**

Felix Arion, György Csomós, Paweł Czaplński, Ben Derudder, Sławomir Dorocki, Wiesława Gierańczyk, Anatol Jakobson, Wioletta Kilar, Ana María Liberali, Tadeusz Marszał, Tomasz Rachwał, Piotr Raźniak, Andrés Rodríguez-Pose, Eugeniusz Rydz, Tadeusz Stryjakiewicz, Yolanda Carbajal Suárez, Zdeněk Szczyrba, Anna Tobolska, Géza Tóth, Krzysztof Wiedermann, Nuri Yavan, Natalia Zdanowska, Zbigniew Ziolo

**Lista recenzentów dostępna na stronie internetowej czasopisma / The list of reviewers is available on the journal's website.**

**Redaktor prowadzący z Wydawnictwa / Managing editor of the Publishing House:** Natalia Majoch

**Redaktor językowy / Language editor:** Rokszana Blech

**Tłumaczenie i korekta w języku angielskim / Translation and proofreading of English texts:** Aleksandra Zaparucha, Richard Bolt

**Deklaracja wersji pierwotnej / Definition of primary version**

Wersja drukowana jest wersją pierwotną publikacji / The primary version of the journal is the printed version.

**Czasopismo jest indeksowane w bazach / Journal is abstracted and indexed in:**

BazEkon, BazHum, CEJSH (The Central European Journal of Social Sciences and Humanities), CEEOL (Central and Eastern European Online Library), DOAJ (Directory of Open Access Journals), ERIH PLUS (The European Reference Index for the Humanities and the Social Sciences), IndexCopernicus, PBN – Polska Bibliografia Naukowa / Polish Scientific Bibliography, Pedagogiczna Biblioteka Cyfrowa / Pedagogical Digital Library, POL-index, Web of Science Core Collection – Emerging Sources Citation Index (ESCI)

**Strona internetowa czasopisma z informacjami dla autorów i dostępem do pełnych tekstów archiwalnych artykułów w wersji elektronicznej / Journal website with information for authors and access to the full-text electronic versions of archive papers:** [www.prace-kgp.uken.krakow.pl](http://www.prace-kgp.uken.krakow.pl), ISSN (ON-LINE): 2449-903X

**Kontakt z redakcją / Journal contact**

Sekretarz Redakcji (Editorial Secretary): Karolina Smętkiewicz, Monika Noviello  
Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie, ul. Podchorążych 2, 30-084 Kraków, p. 519a  
tel. (+48) 12 662 64 13, e-mail: [pracekgp@up.krakow.pl](mailto:pracekgp@up.krakow.pl)

ISSN 2080-1653

© Copyright by Wydawnictwo Naukowe UKEN, Kraków 2024

**Wydawca/Publisher**

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
University of the National Education Commission, Krakow  
Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
e-mail: [wydawnictwo@up.krakow.pl](mailto:wydawnictwo@up.krakow.pl); <https://www.uken.krakow.pl/universytet/jednostki-ogolnouczielniarne/4089-wydawnictwo-naukowe>

**Współwydawca/Co-publisher**

Polskie Towarzystwo Geograficzne – Komisja Geografii Przemysłu  
Polish Geographical Society – Industrial Geography Commission

Druk / Printed by Zespół Poligraficzny WN UKEN

## WPROWADZENIE

Gospodarka krajowa i gospodarka światowa podlegają ciągłym przemianom za sprawą dynamicznie zmieniających się uwarunkowań. Przejawia się to m.in. w funkcjonowaniu podmiotów gospodarki, a zwłaszcza przedsiębiorstw przemysłowych i usługowych działających w różnych krajach i w różnych układach przestrzennych.

Współcześnie nowym kierunkiem rozwoju społeczno-gospodarczego w regionach jest gospodarka o obiegu zamkniętym (GOZ). Jak wskazują autorzy, regiony o wyższym zanieczyszczeniu środowiska znacznie dokładniej uwzględniają GOZ w strategiach rozwoju regionalnego (Ćwiklicki, Mirzyńska, Żabiński).

Rozwój gospodarki w danym kraju w dużej mierze jest powiązany z rozwojem przemysłu i jego strukturą. Przeprowadzone badania wskazują, że coraz istotniejszą rolę w gospodarce Polski odgrywają województwa, które mają historycznie silnie ugruntowaną pozycję, tj. województwa śląskie, mazowieckie i wielkopolskie. Jednocześnie kryzys gospodarczy, zwłaszcza związany z pandemią COVID-19, miał ograniczony wpływ na zróżnicowanie przestrzenne przemysłu w naszym kraju (Jabłoński, Kilar).

Istotnym zagadnieniem jest dążenie do zwiększenia efektywności ekonomicznej przemysłu przetwórczego Ukrainy, pod względem zarówno zdolności produkcyjnej, jak i samowystarczalności. Badania pokazują, że wyższa efektywność ekonomiczna w przetwórstwie wynika z większego udziału zaawansowanych technologicznie procesów oraz produkcji o większym stopniu przerobu surowców. Istotnym czynnikiem jest też niższy poziom uzależnienia od importowanych komponentów (Ishchuk, Sozansky).

Aktualnym problemem badawczym jest przedstawienie strukturalnych relacji między zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstw turystycznych a tworzeniem przewagi konkurencyjnej, zwłaszcza po okresie pandemii. Przedstawione badania pokazują, że zrównoważony rozwój ma znaczący wpływ na przewagę konkurencyjną przedsiębiorstw turystycznych w trzech wymiarach: zrównoważonego rozwoju gospodarczego, zrównoważonego rozwoju środowiskowego i zrównoważonego rozwoju społecznego. Biorąc pod uwagę duży wpływ pandemii COVID-19 na branżę turystyczną, należy zauważyć, że poprawa zrównoważonego rozwoju jest dla przedsiębiorstw turystycznych realnym sposobem na przywrócenie i kultywowanie ich przewagi konkurencyjnej (Wu, Hizam-Hanafiah, Zhang).

Zmieniające się otoczenie w poszczególnych krajach, a także wzrastająca presja konkurencyjna wymuszają na organizacjach produkcyjnych stałą potrzebę dostosowywania się do zachodzących zmian. Kluczowe znaczenie należy tu przypisać rozwojowi zdolności przywódczych osób zarządzających organizacją oraz zdolności organizacji do rozwoju kwalifikacji, wiedzy, wykorzystania doświadczeń i zaangażowania osób zatrudnionych. Dzięki właściwemu zidentyfikowaniu tych kompetencji możliwe jest określenie dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej (Łukasiński, Mrówka).

Jak wynika z badań zaprezentowanych w niniejszym numerze, przedsiębiorstwa są szczególnie narażone na zmiany zachodzące w gospodarce światowej i krajowej.

Wnioski wynikające z analizy ich funkcjonowania w różnych warunkach powinny być wdrażane w przyszłości, tak aby uniknąć wcześniejszych błędów oraz by optymalnie zarządzać organizacjami. Zachęcamy Czytelników do zapoznania się z wynikami publikowanych badań oraz prezentowania efektów swoich prac w naszym czasopiśmie.

*Wioletta Kilar, Agnieszka Brzosko-Sermak*

## INTRODUCTION

The national and global economy is constantly transformed by changing conditions. This is reflected, among other things, in the activities of economic entities, especially industrial and service enterprises, in various spatial systems and countries.

A new direction of socio-economic development within regions is the circular economy (CE). As indicated by the studies conducted, regions with higher environmental pollution take into account CE in more detail in their regional development strategies (Ćwiklicki, Mirzyńska, Żabiński).

However, the development of the economies of individual countries is often linked to the development of industry in their territories which contributes to many new challenges. As the research shows, in Poland, voivodeships with a historically strong position, i.e. Śląskie, Mazowieckie and Wielkopolskie, continue to play an increasingly important role in the national economy. The economic crisis, primarily related to the COVID-19 pandemic, had a limited impact on the spatial differentiation of industry in Poland (Jabłoński, Kilar). Another critical issue is the pursuit of increasing the economic efficiency of manufacturing in Ukraine, both in terms of production capacity and self-sufficiency. Research shows that higher economic efficiency results from a more significant share of technologically advanced processes and production with a higher degree of raw material processing. Another important factor is the lower level of dependence on imported components (Ishchuk, Sozansky).

A current research problem is to present the structural relationships between the sustainable development of tourism enterprises and the creation of competitive advantage, especially after the COVID-19 pandemic. From the conducted research, sustainable development significantly impacts the competitive advantage of tourism enterprises in three dimensions: economic, environmental and social. Considering the significant impact of COVID-19 on the tourism industry, it is necessary to bring together the experience gained and that improving sustainable development is a tangible way for tourism enterprises to restore and cultivate their competitive advantage (Wu, Hizam-Hanafiah, Zhang).

The changing economic environment in Poland and other countries, and increasing competitive pressures, force industry to constantly adapt. A key role here should be assigned to developing, among others, the leadership skills of an organisation's managers and the organisation's ability to develop qualifications, knowledge, while using the experience and commitment of employees. Properly identifying such competencies determines the qualitative maturity of an industrial organisation (Łukasiński, Mrówka).

The results from the research presented in this issue show that enterprises in various countries are particularly exposed to changes in the conditions of their functioning. Therefore, conclusions resulting under various conditions should be implemented to avoid repeating mistakes and optimally manage organisations. We encourage readers

---

to familiarise themselves with the published research results and also to present their own results in our journal.

*Wioletta Kilar, Agnieszka Brzosko-Sermak*

MAREK ĆWIKLICKI

Krakow University of Economics, Krakow, Poland

ANNA MIRZYŃSKA

Krakow University of Economics, Krakow, Poland

MICHAŁ L. ŻABIŃSKI

Krakow University of Economics, Krakow, Poland

## Institutionalising the circular economy in regional strategies in Poland: An adaptive governance approach

**Abstract:** A new concept charting a new direction for regional socio-economic development in the early 2020s is the circular economy (CE). The novelty means that there is no empirically verified methodology for implementation, and therefore, the extent and scope of incorporating CE into regional declarations and actions will vary. For regions, structured activities should follow the adopted development strategy. Therefore, based on an analysis of the invocation of the CE concept in elements of the strategic management model, included in the regional development strategy (2018–2021), it is possible to determine the degree of its structuring. For this purpose, content analysis and correlation analysis were used. The study aims to explain differences in the institutionalisation of CE in voivodeship development strategies in Poland. The article hypothesises that a high level of CE structuring is correlated with its definition in the strategy and also the state of the environment in the region, and explains the variation in CE institutionalisation using adaptive governance theory. We conclude, based on the results, that regions with higher environmental pollution use CE in more detail in regional development strategies.

**Keywords:** circular economy; development strategy; institutionalization; NUTS-2; regional strategy; regions; voivodeship

**Received:** 24 March 2024

**Accepted:** 12 June 2024

### Sugerowana cytacja / Suggested citation:

Ćwiklicki, M., Mirzyńska, A., Żabiński, M. (2024). Institutionalising the circular economy in regional strategies in Poland: An adaptive governance approach. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 38(2), 7–27. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.382.1>

## INTRODUCTION

The transition to a circular economy (CE) is one of the key challenges facing Europe today. The European Commission, through initiatives such as the European Green Deal, promotes this concept at the regional level among member states. However, despite growing interest in CE, regional approaches to its implementation vary due to environmental, economic and social considerations. Previous research suggests that CE has the potential to enhance

economic resilience, create jobs and promote global sustainability (Abad-Segura et al., 2020; Busu, Trica, 2019; Chennak et al., 2023; Hysa et al., 2020). Nonetheless, the adoption of CE varies across EU member states and regions.

This article analyses the variation in the institutionalization process of CE within the regional development strategies of Polish voivodeships while the research examines the correlation between different elements in the strategies and CE institutionalization, and tests hypotheses regarding the influence of environmental pollution on the adoption of CE.

The first part of the article presents a literature review on CE implementation at a regional level, focusing on the institutional framework outlined in voivodeship development strategy documents. Subsequently, we discuss the methodology employed to study CE institutionalization in regional strategy documents.

The following section presents the results of the analysis of CE institutionalization on the regional development strategies of 17 Polish voivodeships (NUTS2 level) and also verifies three research hypotheses related to CE institutionalisation in Polish regional strategies and its correlation with environmental pollution.

The article concludes by discussing future research directions concerning CE institutionalisation within regions, considering the limitations and potential of analysing regional development strategies as a research tool.

## LITERATURE REVIEW. CIRCULAR ECONOMY TRANSITION AT THE REGIONAL LEVEL

The ambition to move towards a circular economy in the regions is an observable trend (Petit-Boix, Leipold, 2018), combined with a regional response to environmental degradation and natural resource constraints. China and the EU are pioneers in the implementation of CE (Cramer, 2022; Geng et al., 2009; Reike et al., 2018). This development direction has become common practice in EU countries through the European Green Deal (COM, 2023), especially the 'EU Circular Economy Action Plan (CEAP)'. CEAP pressures the European linear economy to transition into a circular economy at national, regional and local levels (Sileryte et al., 2020), evidenced by the national, regional or urban dimension characteristic of more than 50% of CE implementations being put into economic practice (Mhatre et al., 2021). The EU's emphasis on CE adoption is also present in Poland and its administrative regions which justifies CE implementation in the voivodeships (regional administration NUTS-2 level) as the choice of research area.

A circular economy includes recycling, reuse and waste reduction, minimising environmental impact, and supporting economic and social harmony for present and future generations (Alizadeh et al., 2023). Its focus on sustainable energy and holistic solutions related to agriculture, water, soil and biodiversity, and is key to fostering economic resilience, competitiveness, job creation and global sustainability (Chennak et al., 2023).

Such a change occurs at three levels (Kirchherr et al., 2017): macro- encompassing global and national change (Cramer, 2022; Ferronato et al., 2019; Geng et al., 2009; Su et al., 2013); meso – focusing on regions and network organisations (Christensen et al., 2022; Sani et al., 2021; Vanhamäki et al., 2020; Yalçın, Foxon, 2021) and micro- i.e. the enterprise-consumer area (Borusiak et al., 2021; Gackstatter, Goehlich, 2022; Stucki et al., 2023; Valls-Val et al., 2022). The above division makes it difficult to systematise the



research and monitoring of CE transitions in different economic areas where the three dimensions intersect. Some researchers locate regional and urban economic change at the macro level (Merli et al., 2018) and the literature review confirms this observation. Publications with the keywords 'regions and CE' include works on resource management in cities (Koop, van Leeuwen, 2017; Obersteg et al., 2019; Petit-Boix, Leipold, 2018), urban areas (Anttiroiko, 2023; Zeller et al., 2019), sub-regions (Lisjak et al., 2017) and, less frequently, refer to administrative regions (Avdiushchenko, 2018; Cramer, 2020, 2022). The lack of clarity in the systematisation of CE implementation may be due to differences in administrative divisions between European countries. In Poland the division (into voivodeships) is very clearly defined at the territorial level with assigned administrative competencies.

CE is developing well in cities and industrial districts (Niang et al., 2023), but not in all. Although structural characteristics, such as the availability of waste management infrastructure or the concentration of stakeholders in circular solutions, are important in the implementation of CE, at the regional level, policies and governance approaches implemented are also crucial (Kinnunen et al., 2021; Kruse, Wedemeier, 2023). Policy instruments alone cannot initiate an economic symbiosis with CE in a region (Mattiussi et al., 2014; Van Beers et al., 2007), it is necessary to integrate bottom-up and top-down approaches, as well as to foster a high level of public involvement (Ashton, 2008; Avdiushchenko, 2018; Chertow et al., 2008; Smol et al., 2018) and to establish clear short- and long-term goals with a monitoring system (Smol et al., 2018; Winans et al., 2017). The transformation to CE depends on the cooperation of all circular policy actors and the creation of patterns of synergy (Ghisellini et al., 2016), the involvement of stakeholders (Cader et al., 2023) and the level of knowledge of a region's inhabitants (Smol et al., 2018).

The way CE is understood in areas of transition is often limited. In EU countries and regions, it is seen as being strongly linked to the topics of waste management (Vanhamaki et al., 2019) and recycling (Mhatre et al., 2021). Its limited relevance may be due to the continuous evolution of its definition (Vanhamäki et al., 2020) and numerous indirect socio-economic factors on the development of regions and CE, such as education (Duong et al., 2022), culture, spatial planning (Avdiushchenko, 2018) and innovation (Smol et al., 2017; Szczygieł, Śliwa, 2023).

With CE becoming a European necessity at macro, meso, and micro levels, researchers point out the gaps that exist between policy makers and research. Emphasis is placed on the need to model the transition to CE at the regional level (Avdiushchenko, 2018; Meglin et al., 2022), to develop indicators that take into account the socio-economic characteristics of a region (Agovino et al., 2019; Cader et al., 2023) and to consistently collect figures on the progress of this transition (Modoi, Mihai, 2022). A description of the course of CE implementation at the regional level (NUTS 2) requires more research interest (Kruse, Wedemeier, 2023). It should include institutionalisation mechanisms for macro and city levels (Christensen et al., 2022; Ranta et al., 2020) and should be extended to the regional level. The analysis presented here fits into this thematic strand. The study deals with regions with clear administrative and territorial competencies and thus extends the commonly developed results for cities; and at the macro scale, the country. It covers the diversity of CE occurrence in the tasks of administrative entities and fills a defined research gap in CE institutionalisation in politics.

## REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGIES AND IMPLEMENTATION FRAMEWORKS FOR CIRCULAR ECONOMY

Regional self-government is the primary actor in the programming and implementation of the Polish state's intra-regional policy. The applicable formal conditions for creating and implementing regional development strategies are a consequence of adaptation to external conditions. In particular, this concerns the necessity of adapting the assumptions of public policies, including regional policy, to the standards of the European Community, particularly EU Cohesion Policy (Dymek, 2020; Sabal, 2023). Currently, the assumptions of regional development policy are a consequence of the adaptation of Polish law to EU rules in the 2007–2013 programming period, followed by an evolutionary adaptation in subsequent programming periods (Churski, 2023). The act's provisions condition regional government's actions on the National Development Plan (of 20 April 2004) and voivodeship development strategies. This strategy is a formal document, the content of which, in the case of Polish regional government, is regulated by law (Ustawa, 2022 art. 11).

The law regulates the objectives that must be included in the strategy and defines, in paragraph 2 of Article 11, the necessary elements of a voivodeship development strategy: diagnosis of the current state of the voivodeship, a vision of the region's development, strategic and operational objectives, areas of voivodeship activity including areas of strategic intervention, a model of the voivodeship's functional and spatial structure, indicators for the strategy's implementation, a forecast for the impact of the strategy on the environment, and its implementation and financing framework. In addition, based on the accepted practice of creating such documents, two additional elements were identified, i.e. stakeholders and the development vision. Altogether, these elements constitute the subject for the analysis of the implementation of the CE concept in voivodeship development strategies.

There is no universal template for a regional development strategy. However, as Stimson et al. (2006) identified, some distinctive elements of a regional development strategy are strategic intent, planning context, strategic directions and strategic 'architecture'. By considering the key elements of a regional development strategy and the results of the literature review describing elements of a regional strategy development model, it is possible to operationalise them and provide a theoretical framework (Table 1).

Strategic intent encompasses the main assumptions, expected outcomes and organisation for both the plan and the implementation management framework. Prahalad and Hamel (1994) state that strategic intent conveys a sense of direction while Lovas and Ghoshal (2000) describe it as an indication of long-term goals. Rui and Yip (2008) interpret it as the continuous pursuit of long-term goals, a source of motivation and an active and rational process of resource concentration. The voivodeship regional development strategy includes these elements in its strategic and operational objectives.

The planning context refers to the factors that influence the planning process, requiring careful consideration of the situation, goals, objectives and available resources (Arterton, 2023). The planning context includes a diagnosis of the region's current situation, including its organisation and competitive position.

Strategic directions should describe the main paths for implementing the plan and identify future key drivers of economic development (i.e. key industries, clusters and markets for growth). These set the framework for future pro-development activities within a voivodeship. Strategic direction is a vision of the organisation's position in the

future (Tipurić, 2022). For public sector entities, it is particularly important to align the organisation’s activities with external stakeholders and available funding sources (Poister, Streib, 1999).

Strategic ‘architecture’ is a key element in creating, formulating and evaluating strategy (Fuertes et al., 2020). It addresses internal factors relevant to its success, integrating all the main activities in order to achieve the organisation’s strategic agenda, focusing on long-term viability and effectiveness (Poister, Streib, 1999).

*Table 1.* The theoretical framework of a regional development strategy

Core parts of the strategy	Elements of a regional development strategy	Sources
I. strategic intent	1. strategic objectives 2. operational objectives	(Lovas, Ghoshal, 2000; Prahalad, Hamel, 1994; Rui, Yip, 2008; Ustawa, 2022)
II. planning context	3. diagnosis 4. implementation indicators for strategic and operational objectives 5. model of the functional and spatial structure of the voivodeship 6. areas of strategic intervention 7. voivodeship activity areas	(Arterton, 2023; Ustawa, 2022)
III. strategic direction	8. vision for the development of the region 9. stakeholders	(Tipurić, 2022; Ustawa, 2022)
IV. strategic architecture	10. environmental impact assessment 11. strategy implementation system 12. funding	(Fuertes et al., 2020; Poister, Streib, 1999; Ustawa, 2022)

Source: own elaboration

## HYPOTHESIS DEVELOPMENT

The scope of embedding the concept into a strategic action plan refers to incorporating it within a strategic document. This process of concept alignment can also be referred to as institutionalisation, formalisation, structuration or strategising. This last involves a systematic and structured approach to transforming a concept or vision into a tangible and successful outcome, leveraging strategic thinking, planning and execution. It reflects perceptions and assumptions about the importance of a given concept guided by a diagnosis of the socio-economic environment. This analysis determines the scope and feasibility of implementing the concept within the regional context.

Building on this proposition, we adhere to the theoretical framework of adaptive governance which recognizes the intrinsic coupling of human and natural systems (Clever, Whaley, 2018). This new theoretical approach explains how resilience and sustainability are created using a socio-ecological system (Vandergert et al., 2016; Wilkinson, 2012). Adaptive governance theory treats social and ecological systems as interconnected entities, facilitating the examination of a governance system’s capacity to adapt to new ecological and social conditions (Partelow et al., 2020). From this perspective, the nexus between circular economy (CE) strategic alignment and the characteristics of the regional socio-economic environment becomes enriched. The essence of strategising a concept relates to institutionalisation, as discussed earlier and it refers to adaptive capacity (Folke et al., 2005), which regional governments should consider as a determinant of adapting

new policy concepts such as the circular economy. The study aims to explain the differences in the institutionalisation of CE in voivodeship development strategies in Poland.

The state of the environment can be represented in different ways. In Kukua's (2019) study, environmental pollution represents devastated and degraded land requiring reclamation, water consumption, industrial and municipal sewage, dust emission, gas emission and waste. These variables allow the determination of a regional ranking due to the degree of environmental pollution. At the same time, as Kukua suggests, this should induce a region's authorities to take appropriate pro-environmental measures, the implementation of which is identified in the development strategies. Following Kukua, we formulate the three main hypotheses as follows:

- H1: The level of institutionalisation of CE in regional strategies is related to high environmental pollution in those regions
- H2: CE is more precisely defined in regions of high environmental pollution
- H3: The high level of institutionalisation of the CE concept is correlated with how advanced a regions' definition is

## RESEARCH METHOD

The research material consisted of 16 regional strategies officially adopted by regional authorities in 2020–2021, with the exception of the lskie Voivodeship in 2018 and the Zachodniopomorskie Voivodeship in 2019 (Annex 1). Each strategy was, on average, 131 pages long. The research material was downloaded from the Public Information Bulletin, where the voivodeships must make such information available.

Content analysis using the regional development strategy model (Table 1) was applied to conduct the study. This allows categories to be assigned to individual phrases in the text (Stemler, 2001) and their quantitative systematisation, determining the frequency of keywords in the analysed transcript (Mays et al., 2005). In all strategies, keywords corresponding in Polish to the phrases "circular economy", "closed-loop economy", "CE" and "circularity" were searched for. Text fragments were then coded, and the search was extended to include words synonymous with CE used in the strategies and the marked fragments were subjected to thematic coding according to the extracted elements of the strategy model. A single mention of CE was sufficient to recognise the occurrence of the concept in an analysed part of the strategy. A mention of CE or a semantically similar word was coded as 1; no mention as 0. The two researchers coded the data separately. In the next step, the results were compared and reconciled which resulted in a summary of the degree of institutionalisation of the concept of CE – the proportion of parts of the strategy that mentioned CE relative to all parts of the strategy. These results were cross-referenced with voivodeship ranking in terms of environmental pollution as established by Kukua (2019); the resulting coding and ranking database can be found in Annex 2. Testing for correlation between the data sets was conducted using Pearson's  $r$  and Kendall's tau coefficients, non-parametric significance tests chosen due to the small study sample and the ordinal scales used. The STATISTICA programme was used for the calculations.

## STRATEGIES AND CE INSTITUTIONALISATION

The introduction of CE definitions in a document indicated its institutionalisation in a voivodeship. Definitions were introduced in ten strategies (Annex 2); in five strategies,

no definition was introduced but CE appears. In one voivodeship, Zachodniopomorskie (strategy adopted in 2019), the phrase CE was not used even once in the document. When describing resource management in the face of an environmental crisis, this voivodeship uses the phrase 'green economy'. Analysing the context of the statements, no evidence was found to indicate that the phrase 'green economy' and CE are used synonymously in the development strategy of the Zachodniopomorskie Voivodeship, hence, in the following analysis, this voivodeship is omitted. CE was included in various parts of a strategy depending on the voivodeship but none of those surveyed included the concept in all 12 elements of the region's development strategy. The most extensive coverage (10 out of 12 elements) of the document was in the Wielkopolskie Voivodeship; four others also ranked above the median (R3, R5, R6, R10); the fewest elements containing the CE keyword were in R7 and R14.

In the main parts of a strategy, average mentions of CE were close to each other, with 56% of indications for strategic intent, 58% for planning context and 53% for strategic directions (the exception was strategic architecture, where the concept was described least often in only 10%).

Within the main parts of the strategy model, the frequency of CE in strategy elements varied. CE was mentioned most frequently in voivodeship action areas (for 14 strategies), diagnosis (for 13) and stakeholders (for 13). The stakeholder groups, mentioned in the context of CE in the documents, can be divided into public sector (central and local government administration), private sector (business entities) and civic sector (non-governmental organisations, unaffiliated residents) (Kowalska, Szyja, 2023). Stakeholders from the private sector were mentioned most frequently in 12 strategies, from the civic sector in ten, and from the public sector least frequently in seven.

The concept was least frequently present in the elements: indicators for implementing strategic and operational objectives, environmental impact forecast and strategy implementation system (in just two strategies each). In the R13 voivodeship, funding sources for CE implementation were the only ones described. Figure 1 presents the institutionalisation of CE in the different parts of the regional development strategy.

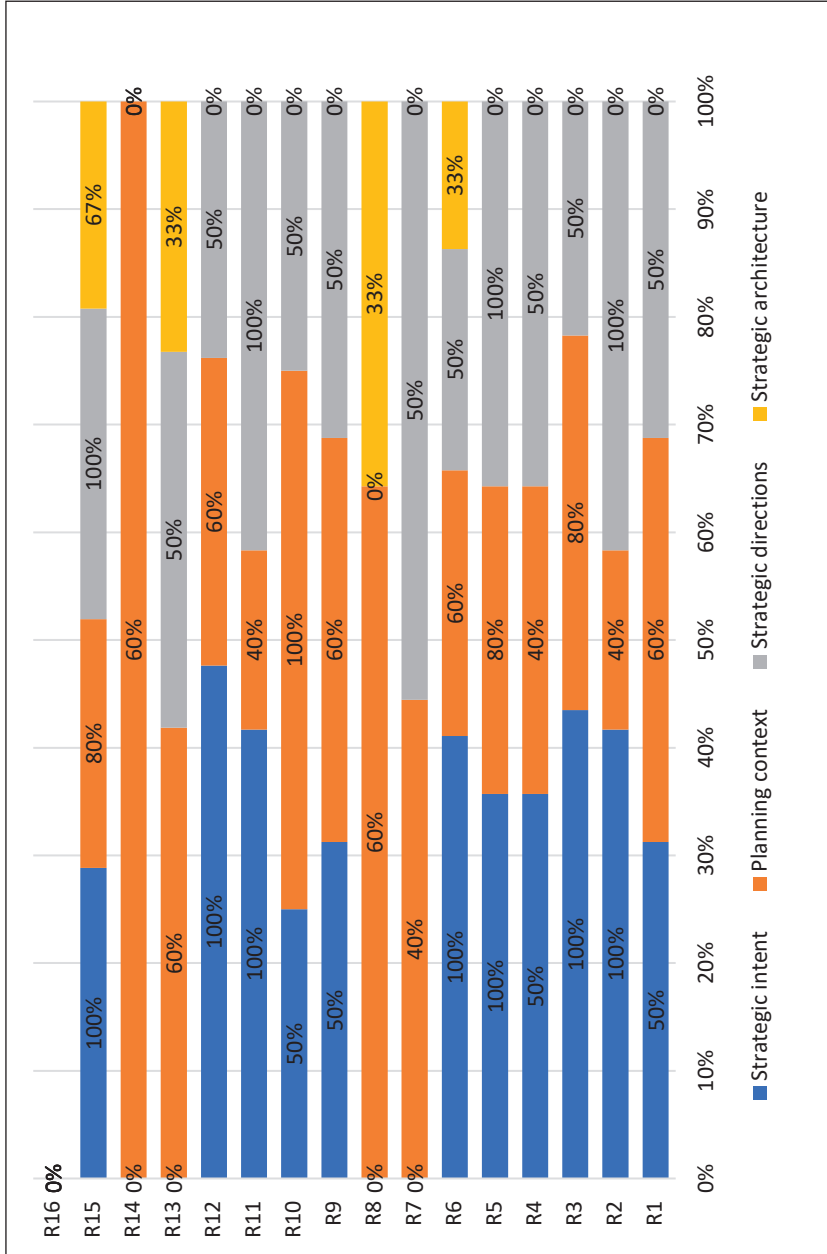
The strongest institutionalisation, calculated as the percentage of the occurrence of CE and its synonyms in a voivodeship's strategy elements, was in R15 (83.33%). R15 is also the overall leader ahead of the next voivodeship, R5, by 17 percentage points (66.67%). Voivodeships R3, R6 and R10 also had coverage above 50%. The weakest institutionalisation was observed in R14 and R7. The relationships between the co-occurrence of CE in the strategy's baseline elements were examined using Spearman's rank-order correlation. The results are presented in Table 2.

Table 2. Correlation of CE institutionalisation in the regional development strategy model

Variables p<0,05	Intent	Context	Directions	Architecture
Intent	1.000	0.301	0.758	-0.024
Context	0.301	1.000	0.157	0.260
Directions	0.758	0.157	1.000	0.003
Architecture	-0.024	0.260	0.003	1.000

Source: own elaboration

Figure 1. Degree of institutionalisation of CE in voivodeship strategies in Poland



Source: own elaboration

There is a strong correlation between strategic intent and strategic direction. This means that the inclusion of CE in a region's strategic or operational objectives was linked to a definition of CE contained in the vision and accepted by stakeholders. A weak correlation exists between strategic intent and planning context and strategic architecture and planning context. No statistically significant correlation was noted between strategic intent, strategic architecture, strategic directions and planning context.

## HYPOTHESIS VERIFICATION

Hypothesis H1 suggests a correlation with a poor state of the environment as expressed by its pollution from 2016, the previous strategy period, was taken as an explanation for the discrepancy in the institutionalisation of CE in the voivodeship strategies.

This hypothesis is valid for the Wielkopolskie, Łódzkie, Małopolskie and Śląskie Voivodeships. These regions were characterised by high environmental pollution in 2016 and made a stronger institutionalisation of CE during the development of the 2030 strategy. Also, the hypothesis corresponds to the Lubuskie, Warmińsko-Mazurskie, and Lubelskie Voivodeships. This is because these are regions characterised by low environmental pollution and, at the same time, a lower level of CE institutionalisation.

An analysis of the correlation of the degree of pollution with CE institutionalisation shows a negative, very weak relationship, which confirms hypothesis H1 as statistically significant. The values for the correlation coefficients between these variables demonstrate this.

Table 3. Correlations between variables of the CE institutionalisation model

Variables p<0,05		Environmental pollution	CE Definition	CE Institutionalisation
Environmental pollution	Spearman	1	-0.1261	-0.1591
	Kendall	1	-0.1065	-0.1229
CE Definition	Spearman	-0.1261	1	-0.0141
	Kendall	-0.1065	1	-0.0124
CE Institutionalisation	Spearman	-0.1591	-0.0141	1
	Kendall	-0.1229	-0.0124	1

Source: own elaboration

Hypothesis H2 assumes that voivodeships with high environmental pollution define CE concepts in their strategies. This observation was accurate for voivodeships R1, R7, R13 and R15. Voivodeships R4 and R14 were the leaders in terms of low environmental pollution, and at the same time, both their strategies introduced a definition of CE. Examining the correlation between defining the CE concept and the degree of pollution shows no statistically significant correlation. Thus, it should be concluded that there is no correlation between introducing a CE definition and the state of environmental pollution in the voivodeship.

Hypothesis H3 assumes that a high level of institutionalisation is associated with introducing a definition of CE in a region's strategy. No definition of the concept was found in five strategies: two were characterised by a level of institutionalisation above



50%, two by precisely 50% and one by 33.33%. The values of Spearman's  $r$  and Kendall's tau coefficients indicate no statistically significant relationship between the definition of the CE concept and its degree of institutionalisation. Thus, it should be concluded that there is no relationship between the level of institutionalisation of CE and its definition in a region's strategy.

## DISCUSSION

The institutionalisation of CE in Polish regions follows the current European trend (Petit-Boix, Leopold, 2018) and the pressure for transitions at a regional level (Sileryte et al., 2020). Regions, in their development strategies, not only set its framework but also indicate specific areas of implementation and research shows that there are differences in the institutionalisation of CE between regions, which is in line with the conclusion here (Avdiushchenko, 2018; Tapia et al., 2021). The two parts of Sileryte's model of regional CE development strategies were the most frequent: strategic intention and strategic direction. This result should be associated with the various development conditions of the individual voivodeships (Sileryte et al., 2018), which corresponds to the assumptions of adaptive governance theory.

The concept of CE had been in place in EU countries for about three years at the time of the strategies under study here. This may have been too short for voivodeship actors to fully adopt it as it should be noted that administrations are by nature conservative and conservative in their actions (Braams et al., 2022; Peters, 2021). Objectives are formulated based on the current state of knowledge and experience. The academic community's interest in CE issues in regions is also a relatively new subject (Arsova et al., 2022), and it is common practice for academics to be involved in developing regional strategies. Consequently, CE in strategies is instead only signalled and this creates the conditions for future activities in this area.

Taking this perspective, the limited extent of CE implementation identified can be explained by the early stage of development of the concept (Vanhamäki et al., 2020). Polish regions have recognised its role and importance, absorb external institutional pressure from the EU level (Sileryte et al., 2020), but lack of experience and ready-made solutions may limit their actions. This often results in a conservative narrowing only to issues already known to regions as CE actions, such as separate waste collection or wastewater treatment (Vanhamaki et al., 2019). In line with this observation, there is an emerging need for regions to set targets with a monitoring system as a prerequisite for the economy's transition from linear to circular (Smol et al., 2018; Winans et al., 2017).

A correlation between the high level of institutionalisation of CE in the regions and high environmental pollution is found [H1]. For the seven regions with high environmental pollution, the CE concept was widely implemented in regional development strategies. This is in line with the European Green Deal, which links the introduction of CE to the need to halt environmental degradation (COM, 2023). CE also thrives in cities and industrial districts (Niang et al., 2023) for which high environmental pollution is a feature. Consistent with adaptive governance theory, the observed variation in CE institutionalisation is due to differences in adaptive capacity between regions (Folke et al., 2005). High environmental pollution in a region can be an impetus for action, however, it is essential to remember that a region's adaptive capacity depends on regional conditions (Tapia et al., 2021), such as the economy's structure, infrastructure availability



or social attitudes. Therefore, we confirmed the hypothesis that a region's adaptation to increased pollution manifests itself through adopting CE.

Hypothesis 2 concerns the correlation between the definition of CE in a region's development strategy and environmental pollution. According to this, if a region plans activities to make the CE concept a reality, it should be characterised in the strategy. Due to its popularity and pressure for implementation from the EU (Shpak et al., 2021), CE is present in all (with one exception) voivodeship development strategies. It was defined in only 10 of them. Hypothesis H2 was verified negatively, as it was shown that there was no relationship between high environmental pollution and the definition of CE. This means that, for the selected regions, actions in line with CE are not associated with adopting a definition. This can be explained by the fact that CE is a fuzzy concept (Arsova et al., 2022), characterised by a multiplicity of definitions (Kirchherr et al., 2017) which can be a barrier to the implementation of socio-economic concepts into economic practice (Engelman, 2013; Janoušková et al., 2019; Loiseau et al., 2016). Increasing the social engagement postulated in research (Ashton, 2008; Avdiushchenko, 2018; Chertow et al., 2008; Le et al., 2023; Smol et al., 2018) will be difficult without linguistic unity of the concept. The reasons for the lack of clarification of the concept of CE would require complementary research, such as interviews with strategy authors, which is recommended in further research directions.

Linguistic blurring is also linked to the results of verifying the third hypothesis (H3). It was assumed that a high level of institutionalisation of the concept of CE is correlated with its definition by region but the results show no correlation between the introduction of CE definitions and institutionalisation. Regions that have not defined CE use the concept in different parts of the document, inserting references to CE in strategic objectives, operational objectives, actions and, in two cases, in the vision as well. We see two possible explanations for this: firstly, the concept of CE is evolving, and secondly the technical and technological possibilities along with available funding forms are changing (Sastre et al., 2018). Thus, rigidly inscribing a definitional framework for CE in the strategy could be limiting for future regional-level and regionally funded local actions. The absence of a definition or its vague nature could allow for flexible, more straightforward and faster implementation of new solutions embedded in the concept in the future. Secondly, CE, in the minds of many of its stakeholders, is identified with the issues of waste management (Vanhamaki et al., 2019) and recycling (Mhatre et al., 2021). This is well known to regional authorities in Poland, as their tasks include environmental protection. It is, therefore, possible that they do not define CE despite using the concept on the assumption that it is a concept similar to commonly used terms such as recycling. The blurring of definitions and the variety of concepts treated as synonymous with CE results in further problems in the creation of regional policy. Some voivodeships undertake atmospheric protection, waste management, recycling and water purification activities without indicating a link between these activities and CE. Thus, further research is suggested, the aim of which should be to identify the actions of regions that can be attributed as manifestations of CE implementation. This means, therefore, starting not from a definition of the phenomenon but from a categorisation of activities, the types of which will show how CE is interpreted. It should be pointed out that the problem of the lack of definition of a CE model in regional development strategies has not been recognised before (Arsova et al., 2022).

## SUMMARY

The study's main objective was to fill the research gap regarding differences in structuring the CE concept in regional development strategies (Christensen et al., 2022; Kruse, Wedemeier, 2023; Ranta et al., 2020) according to adaptive governance theory. According to research, it is observable that the implementation of this concept varies between EU member states (Shpak et al., 2021) and this study shows that this process varies strongly between regions within a country. As the effectiveness of CE depends on its adaptation at all levels (Kirchherr et al., 2017), it must be assumed that the present study shows the inadequacies of the assessment of adaptation made generally at the level of the whole country, as well as comparison of countries rather than regions, and this leads to over-generalisation of the assessment. Thus, this study fits into the research gap regarding research into CE institutionalisation in regions (Arsova et al., 2022; Kruse et al., 2023).

In almost all province voivodeships, institutionalisation of the CE concept was observed found. Moreover, in only two cases were stakeholder groups not identified in the strategy, and the strategic intent in the seven strategies took the form of specific objectives (Annex 2). The indication of stakeholders shows that the process of institutionalisation is progressing, and real action is derived from available solutions and opportunities for action. Exploring stakeholders' attitudes towards implementing CE in a region and how they are involved in the process should allow for a better understanding of the changes and a more accurate mapping of institutionalising new idea concepts at the regional level. The application of this research extends to policymakers at regional and national levels. Regional governments can use the findings to develop and refine CE strategies tailored to their specific settings. The study also provides valuable information for universities and research institutes to further research into CE implementation.

A strategy is a highly generalised document, envisioning the future state of affairs and projecting into the next decade. Therefore, the document represents a snapshot of the institutionalization of the CE concept at a specific time, with declared expectations, specific authority, projections of key directions and funding sources. This means that the analysis of the information contained in a region's strategy only allows us to determine the overall degree of CE institutionalization. From a theoretical perspective, the study provides a basis for further work. We have shown that the process of CE institutionalization has begun and is ongoing but it does not allow us to conclude the outcome of such institutionalisation. In practical terms, operational programs based on the strategy will be crucial and only their analysis will allow such conclusions to be formulated, thereby setting a direction for future research. The findings provide recommendations for local territorial units who are encouraged to incorporate CE principles into their local development strategies, conduct regular environmental assessments to tailor CE projects to specific local conditions and foster collaboration among multiple stakeholders for a cohesive and adaptable strategy. By aligning CE goals with regional objectives and leveraging diverse forms of knowledge, these units can effectively address specific environmental challenges and promote sustainable development.

## References

- Abad-Segura, E., Fuente, A.B.D.L., González-Zamar, M.-D., Belmonte-Ureña, L.J. (2020). Effects of circular economy policies on the environment and sustainable growth: worldwide research. *Sustainability*, 12(14), 5792. doi: <https://doi.org/10.3390/su12145792>
- Agovino, M., Casaccia, M., Ciommi, M., Ferrara, M., Marchesano, K. (2019). Agriculture, climate change and sustainability: The case of EU-28. *Ecological Indicators*, 105, 525–543. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2018.04.064>
- Alizadeh, M., Kashef, A., Yu, W., Jun, W., Kremer, G.E.O., Ma, J. (2023). Circular economy conceptualization using text mining analysis. *Sustainable Production and Consumption*, 35, 643–654. doi: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2022.12.016>
- Anttiroiko, A.-V. (2023). Smart circular cities: Governing the relationality, spatiality, and digitality in the promotion of circular economy in an urban region. *Sustainability*, 15(17), Article 17. <https://doi.org/10.3390/su151712680>
- Arsova, S., Genovese, A., Ketikidis, P.H. (2022). Implementing circular economy in a regional context: A systematic literature review and a research agenda. *Journal of Cleaner Production*, 368, 133117. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.133117>
- Arterton, F.C. (2023). *Strategy in politics: Plotting victory in a democracy*. Oxford: Oxford University Press.
- Ashton, W. (2008). Understanding the organization of industrial ecosystems: A social network approach. *Journal of Industrial Ecology*, 12(1), 34–51. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1530-9290.2008.00002.x>
- Avdushchenko, A. (2018). Toward a circular economy regional monitoring framework for european regions: Conceptual approach. *Sustainability*, 10(12), 4398. doi: <https://doi.org/10.3390/su10124398>
- Borusiak, B., Szymkowiak, A., Lopez-Lluch, D.B., Sanchez-Bravo, P. (2021). The role of environmental concern in explaining attitude towards second-hand shopping. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(2), 71–83. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090205>
- Braams, R.B., Wesseling, J.H., Meijer, A.J., Hekkert, M.P. (2022). Understanding why civil servants are reluctant to carry out transition tasks. *Science and Public Policy*, 49(6), Article 6. doi: <https://doi.org/10.1093/scipol/scac037>
- Busu, M., Trica, C.L. (2019). Sustainability of circular economy indicators and their impact on economic growth of the European Union. *Sustainability*, 11(19), Article 19. doi: <https://doi.org/10.3390/su11195481>
- Cader, J., Koneczna, R., Marciniak, A. (2023). Indicators for a circular economy in a regional context: An approach based on Wielkopolska region, Poland. *Environmental Management*. doi: <https://doi.org/10.1007/s00267-023-01887-w>
- Chennak, A., Giannakas, K., Awada, T. (2023). On the economics of the transition to a circular economy. *Circular Economy and Sustainability*. doi: <https://doi.org/10.1007/s43615-023-00297-8>
- Chertow, M.R., Ashton, W.S., Espinosa, J.C. (2008). Industrial symbiosis in Puerto Rico: Environmentally related agglomeration economies. *Regional Studies*, 42(10), 1299–1312. doi: <https://doi.org/10.1080/00343400701874123>
- Christensen, T.B., Johansen, M.R., Buchard, M.V., Glarborg, C.N. (2022). Closing the material loops for construction and demolition waste: The circular economy on the island Bornholm, Denmark. *Resources, Conservation & Recycling Advances*, 15, 200104. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rcradv.2022.200104>
- Churski, P. (2023). Trzy dekady kształtowania polskiej polityki regionalnej – refleksje, wnioski i rekomendacje. *Rozwój Regionalny i Polityka Regionalna*, 65, 37–52. doi: <https://doi.org/10.14746/rrpr.2023.65.04>
- Cleaver, F., Whaley, L. (2018). Understanding process, power, and meaning in adaptive governance: A critical institutional reading. *Ecology and Society*, 23(2), 49. doi: <https://doi.org/10.5751/ES-10212-230249>
- COM. (2023). *A Green Deal Industrial Plan for the Net-Zero Age*. Retrieved from: [https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/COM\\_2023\\_62\\_2\\_EN\\_ACT\\_A%20Green%20Deal%20Industrial%20Plan%20for%20the%20Net-Zero%20Age.pdf](https://commission.europa.eu/system/files/2023-02/COM_2023_62_2_EN_ACT_A%20Green%20Deal%20Industrial%20Plan%20for%20the%20Net-Zero%20Age.pdf) (access: 9.01.2024).

- Cramer, J. (2020). *How network governance powers the circular economy*. Amsterdam: Amsterdam Economic Board.
- Cramer, J. (2022). Effective governance of circular economies: An international comparison. *Journal of Cleaner Production*, 343, 130874. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.130874>
- Duong, C.D., Wach, K., Vu, N.X., Ha, S.T., Nguyen, B.N. (2022). Entrepreneurial education, government policies and programmes, and entrepreneurial behaviour: A serial moderated mediation model. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 10(4), 37–54. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2022.100403>
- Dymek, Ł. (2020). Rozwój regionu a krajowe dokumenty strategiczne. In: *Przemiany społeczno-gospodarcze i przestrzenne oraz wyzwania rozwojowe*. Opole: Politechnika Opolska, 15–30.
- Engelman, R. (2013). *Beyond Sustainability*, 3–16. doi: [https://doi.org/10.5822/978-1-61091-458-1\\_1](https://doi.org/10.5822/978-1-61091-458-1_1)
- Ferronato, N., Rada, E.C., Gorrity Portillo, M.A., Cioca, L.I., Ragazzi, M., Torretta, V. (2019). Introduction of the circular economy within developing regions: A comparative analysis of advantages and opportunities for waste valorization. *Journal of Environmental Management*, 230, 366–378. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2018.09.095>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P., Norberg, J. (2005). Adaptive governance of social-ecological systems. *Annual Review of Environment and Resources*, 30(1), 441–473. doi: <https://doi.org/10.1146/annurev.energy.30.050504.144511>
- Fuertes, G., Alfaro, M., Vargas, M., Gutierrez, S., Ternero, R., Sabattin, J. (2020). Conceptual framework for the strategic management: A literature review – descriptive. *Journal of Engineering*, 2020, 1–21. doi: <https://doi.org/10.1155/2020/6253013>
- Gackstatter, A., Goehlich, V. (2022). Implementing organisational ambidexterity for a successful transformation of the automotive supply industry towards a green future. *Social Entrepreneurship Review*, 1, 83–104. doi: <https://doi.org/10.15678/SER.2022.1.07>
- Geng, Y., Zhu, Q., Doberstein, B., Fujita, T. (2009). Implementing China's circular economy concept at the regional level: A review of progress in Dalian, China. *Waste Management*, 29(2), 996–1002. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2008.06.036>
- Ghisellini, P., Cialani, C., Ulgiati, S. (2016). A review on circular economy: The expected transition to a balanced interplay of environmental and economic systems. *Journal of Cleaner Production*, 114, 11–32. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2015.09.007>
- Hysa, E., Kruja, A., Rehman, N.U., Laurenti, R. (2020). Circular economy innovation and environmental sustainability impact on economic growth: An integrated model for sustainable development. *Sustainability*, 12(12), Article 12. doi: <https://doi.org/10.3390/su12124831>
- Janoušková, S., Hák, T., Nečas, V., Moldan, B. (2019). Sustainable development – a poorly communicated concept by mass media. Another challenge for SDGs? *Sustainability*, 11(11), 3181. doi: <https://doi.org/10.3390/su11113181>
- Kinnunen, J., Georgescu, I., Hosseini, Z., Androniceanu, A.-M. (2021). Dynamic indexing and clustering of government strategies to mitigate Covid-19. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 9(2), 7–20. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2021.090201>
- Kirchherr, J., Reike, D., Hekkert, M. (2017). Conceptualizing the circular economy: An analysis of 114 definitions. *Resources, Conservation and Recycling*, 127, 221–232. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.09.005>
- Koop, S.H.A., van Leeuwen, C.J. (2017). The challenges of water, waste and climate change in cities. *Environment, Development and Sustainability*, 19, 2, 385–418. doi: <https://doi.org/10.1007/s10668-016-9760-4>
- Kowalska, K., Szyja, P. (2023). Cooperation of third sector entities and business for the implementation of the circular economy. *Social Entrepreneurship Review*, 1, 69–81. doi: <https://doi.org/10.15678/SER.2023.1.05>
- Kruse, M., Somcutean, C., Wedemeier, J. (2023). Productivity, smart specialisation, and innovation: empirical findings on EU macro-regions. *REGION*, 10(1), Article 1. doi: <https://doi.org/10.18335/region.v10i1.419>
- Kruse, M., Wedemeier, J. (2023). Quantifying the Circular Economy in European Regions: A Bridge towards Smart Specialisation? *REGION*, 10(3), Article 3. doi: <https://doi.org/10.18335/region.v10i3.498>

- Kukuła, K. (2019). Degree of environmental pollution in Poland – ranking of the voivodeships in 2016. *Economic and Regional Studies / Studia Ekonomiczne i Regionalne*, 12(1), 23–32. doi: <https://doi.org/10.2478/ers-2019-0003>
- Le, T.N.P., Nguyen, K.H., Nguyen, N.T.H. (2023). How environmental understanding affects the green entrepreneurial intention of Centennials in Vietnam. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 11(4), 123–137. doi: <https://doi.org/10.15678/EBER.2023.110408>
- Lisjak, J., Schade, S., Kotsev, A. (2017). Closing data gaps with citizen science? Findings from the Danube Region. *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(9), 277. doi: <https://doi.org/10.3390/ijgi6090277>
- Loiseau, E., Saikku, L., Antikainen, R., Droste, N., Hansjürgens, B., Pitkänen, K., Leskinen, P., Kuikman, P., Thomsen, M. (2016). Green economy and related concepts: An overview. *Journal of Cleaner Production*, 139, 361–371. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2016.08.024>
- Lovas, B., Ghoshal, S. (2000). Strategy as guided evolution. *Strategic Management Journal*, 21(9), Article 9.
- Mattiussi, A., Rosano, M., Simeoni, P. (2014). A decision support system for sustainable energy supply combining multi-objective and multi-attribute analysis: An Australian case study. *Decision Support Systems*, 57, 150–159. doi: <https://doi.org/10.1016/j.dss.2013.08.013>
- Mays, N., Pope, C., Popay, J. (2005). Systematically reviewing qualitative and quantitative evidence to inform management and policy-making in the health field. *Journal of Health Services Research & Policy*, 10(1), 6–20.
- Meglin, R., Kytzia, S., Habert, G. (2022). Regional circular economy of building materials: Environmental and economic assessment combining Material Flow Analysis, Input-Output Analyses, and Life Cycle Assessment. *Journal of Industrial Ecology*, 26(2), 562–576. doi: <https://doi.org/10.1111/jiec.13205>
- Melnyk, O., Horbal, N., Ruda, M., Sroka, W. (2021). Assessing the implementation of the circular economy in the EU countries. *Forum Scientiae Oeconomia*, 9, Article 9. doi: [https://doi.org/10.23762/FSO\\_VOL9\\_NO1\\_2](https://doi.org/10.23762/FSO_VOL9_NO1_2)
- Merli, R., Preziosi, M., Acampora, A. (2018). How do scholars approach the circular economy? A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 178, 703–722. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2017.12.112>
- Mhatre, P., Panchal, R., Singh, A., Bibyan, S. (2021). A systematic literature review on the circular economy initiatives in the European Union. *Sustainable Production and Consumption*, 26, 187–202. doi: <https://doi.org/10.1016/j.spc.2020.09.008>
- Modoi, O.-C., Mihai, F.-C. (2022). E-Waste and end-of-life vehicles management and circular economy initiatives in Romania. *Energies*, 15(3), Article 3. doi: <https://doi.org/10.3390/en15031120>
- Niang, A., Bourdin, S., Torre, A. (2023). The geography of circular economy: Job creation, territorial embeddedness and local public policies. *Journal of Environmental Planning and Management*. doi: <https://doi.org/10.1080/09640568.2023.2210749>
- Obersteg, A., Arlati, A., Acke, A., Berruti, G., Czapiewski, K., Dąbrowski, M., Heurkens, E., Mezei, C., Palestino, M.F., Varjú, V., Wójcik, M., Knieling, J. (2019). Urban regions shifting to circular economy: understanding challenges for new ways of governance. *Urban Planning*, 4(3), 19–31.
- Partelow, S., Schlüter, A., Armitage, D., Bavinck, M., Carlisle, K., Gruby, R.L., Hornidge, A.-K., Le Tissier, M., Pittman, J.B., Song, A.M., Sousa, L.P., Văidianu, N., Van Assche, K. (2020). Environmental governance theories: A review and application to coastal systems. *Ecology and Society*, 25(4), Article 19. doi: <https://doi.org/10.5751/ES-12067-250419>
- Peters, B.G. (2021). Persistence and change in public administration. In: B.G. Peters, *Administrative traditions*. Oxford: Oxford University Press, 194–214. doi: <https://doi.org/10.1093/oso/9780198297253.003.0010>
- Petit-Boix, A., Leipold, S. (2018). Circular economy in cities: Reviewing how environmental research aligns with local practices. *Journal of Cleaner Production*, 195, 1270–1281. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.05.281>
- Poister, T.H., Streib, G.D. (1999). Strategic management in the public sector: concepts, models, and processes. *Public Productivity & Management Review*, 22(3), Article 3. doi: <https://doi.org/10.2307/3380706>



- Prahalad C.K., Hamel G. (1994). *Competing for the future*. (Reprint 2010). Harvard Business Review Press. doi: <https://hbr.org/1994/07/competing-for-the-future>
- Ranta, V., Keränen, J., Aarikka-Stenroos, L. (2020). How B2B suppliers articulate customer value propositions in the circular economy: Four innovation-driven value creation logics. In *Industrial Marketing Management*, 87, 291–305. doi: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2019.10.007>
- Reike, D., Vermeulen, W.J.V., Witjes, S. (2018). The circular economy: New or Refurbished as CE 3.0? – Exploring Controversies in the Conceptualization of the Circular Economy through a Focus on History and Resource Value Retention Options. *Resources, Conservation and Recycling*, 135, 246–264. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2017.08.027>
- Rui, H., Yip, G.S. (2008). Foreign acquisitions by Chinese firms: A strategic intent perspective. *Journal of World Business*, 43(2), Article 2. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2007.11.006>
- Sabal, M. (2023). Implementation of EU policy on circular economy and social inclusion in Poland – opportunities for synergies. *Social Entrepreneurship Review*, 1, 25–43. <https://doi.org/10.15678/SER.2023.1.02>
- Sani, D., Picone, S., Bianchini, A., Fava, F., Guarnieri, P., Rossi, J. (2021). An Overview of the Transition to a Circular Economy in Emilia-Romagna Region, Italy Considering Technological, Legal – Regulatory and Financial Points of View: A Case Study. *Sustainability*, 13(2), 596. doi: <https://doi.org/10.3390/su13020596>
- Sastre, S., Llopart, J., Puig Ventosa, I. (2018). Mind the gap: A model for the EU recycling target applied to the Spanish regions. *Waste Management*, 79, 415–427. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.07.046>
- Sileryte, R., Gil, J., Wandl, A., Van Timmeren, A. (2018). Introducing spatial variability to the impact significance assessment. In: A. Mansourian, P. Pilesjö, L. Harrie, R. Van Lammeren (eds.), *Geospatial technologies for all*. Springer International Publishing, 189–209. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-319-78208-9\\_10](https://doi.org/10.1007/978-3-319-78208-9_10)
- Sileryte, R., Sabbe, A., Bouzas, V., Meister, K., Wandl, A., van Timmeren, A. (2020). European waste statistics data for a circular economy monitor: opportunities and limitations from the Amsterdam Metropolitan Region – science direct. *Journal of Cleaner Production*, 358(131767), 1–11.
- Smol, M., Avdiushchenko, A., Kulczycka, J., Nowaczek, A. (2018). Public awareness of circular economy in southern Poland: Case of the Malopolska region. *Journal of Cleaner Production*, 197, 1035–1045. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2018.06.100>
- Smol, M., Kulczycka, J., Avdiushchenko, A. (2017). Circular economy indicators in relation to eco-innovation in European regions. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 19(3), 669–678. doi: <https://doi.org/10.1007/s10098-016-1323-8>
- Stemler, S. (2001). An overview of content analysis. *Practical Assessment, Research, and Evaluation*, 7, Article 17. doi: <https://doi.org/10.7275/Z6FM-2E34>
- Stucki, T., Woerter, M., Loumeau, N. (2023). Clearing the fog: How circular economy transition can be measured at the company level. *Journal of Environmental Management*, 326, 116749. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2022.116749>
- Su, B., Heshmati, A., Geng, Y., Yu, X. (2013). A review of the circular economy in China: Moving from rhetoric to implementation. *Journal of Cleaner Production*, 42, 215–227. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2012.11.020>
- Szczygieł, E., Śliwa, R. (2023). Social economy entities as a place to develop green skills – research findings. *Social Entrepreneurship Review*, 1. doi: <https://doi.org/10.15678/SER.2023.1.03>
- Tapia, C., Bianchi, M., Pallaske, G., Bassi, A.M. (2021). Towards a territorial definition of a circular economy: Exploring the role of territorial factors in closed-loop systems. *European Planning Studies*, 29(8), 1438–1457. <https://doi.org/10.1080/09654313.2020.1867511>
- Tipurić, D. (2022). Strategic direction. In: D. Tipurić, *The enactment of strategic leadership*. Springer International Publishing, 121–145. doi: [https://doi.org/10.1007/978-3-031-03799-3\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-031-03799-3_5)
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. O samorządzie województwa* [Dz.U.2022.0.2094]. Pozyskano z: <https://isap.sejm.gov.pl/isap.nsf/download.xsp/WDU19980910576/U/D19980576Lj.pdf> (dostęp: 9.01.2024).

- Valls-Val, K., Ibáñez-Forés, V., Bovea, M. D. (2022). How can organisations measure their level of circularity? A review of available tools. *Journal of Cleaner Production*, 354, 131679. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131679>
- Van Beers, D., Bossilkov, A., Corder, G., Van Berkel, R. (2007). Industrial symbiosis in the Australian Minerals Industry: The cases of Kwinana and Gladstone. *Journal of Industrial Ecology*, 11(1), 55–72. doi: <https://doi.org/10.1162/jiec.2007.1161>
- Vandergert, P., Collier, M., Kampelmann, S., Newport, D. (2016). Blending adaptive governance and institutional theory to explore urban resilience and sustainability strategies in the Rome metropolitan area, Italy. *International Journal of Urban Sustainable Development*, 8(2), 126–143. doi: <https://doi.org/10.1080/19463138.2015.1102726>
- Vanhamaki, S., Medkova, K., Malamakis, A., Kontogianni, S., Marisova, E., Huisman Dellago, D., Moussiopoulos, N. (2019). Bio-based circular economy in European national and regional strategies. *International Journal of Sustainable Development and Planning*, 14(01), Article 1. doi: <https://doi.org/10.2495/SDP-V14-N1-31-43>
- Vanhamäki, S., Virtanen, M., Luste, S., Manskinen, K. (2020). Transition towards a circular economy at a regional level: A case study on closing biological loops. *Resources, Conservation and Recycling*, 156, 104716. doi: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2020.104716>
- Wilkinson, C. (2012). Social-ecological resilience: Insights and issues for planning theory. *Planning Theory*, 11(2), 148–169. doi: <https://doi.org/10.1177/1473095211426274>
- Winans, K., Kendall, A., Deng, H. (2017). The history and current applications of the circular economy concept. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, 68, 825–833. doi: <https://doi.org/10.1016/j.rser.2016.09.123>
- Yalçın, N.G., Foxon, T.J. (2021). A systemic approach to transitions towards circular economy: The case of Brighton and Hove. *Cleaner Environmental Systems*, 3, 100038. doi: <https://doi.org/10.1016/j.cesys.2021.100038>
- Zeller, V., Towa, E., Degrez, M., Achten, W.M.J. (2019). Urban waste flows and their potential for a circular economy model at city-region level. *Waste Management*, 83, 83–94. doi: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2018.10.034>

## ANNEX 1. SUMMARY OF DATA SOURCES – VOIVODESHIP STRATEGIES

Code	Voivodeship	Document title	Year	Number of pages
R1	dolnośląskie	Strategia Rozwoju Województwa Dolnośląskiego 2030	2018	80
R2	kujawsko-pomorskie	Strategia rozwoju województwa kujawsko-pomorskiego do 2030 roku – Strategia Przyspieszenia 2030+	2020	247
R3	lubelskie	Strategia Rozwoju Województwa Lubelskiego do 2030 roku	2021	131
R4	lubuskie	Strategia Rozwoju Województwa Lubuskiego 2030	2021	98
R5	łódzkie	Strategia Rozwoju Województwa Łódzkiego 2030	2021	121
R6	małopolskie	Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030” Część I: Diagnoza I Prognozy Rozwojowe Strategia Rozwoju Województwa „Małopolska 2030” Część II: Strategia	2021 2021	142 102
R7	mazowieckie	Strategia Rozwoju Województwa Mazowieckiego 2030+	2022	112
R8	opolskie	Strategia Rozwoju Województwa Opolskiego – Opolskie 2030	2021	88
R9	podkarpackie	Strategia rozwoju województwa – Podkarpackie 2030	2020	164
R10	podlaskie	Diagnoza Strategiczna Województwa Podlaskiego Strategia Rozwoju Województwa Podlaskiego 2030	2020 2021	182 103
R11	pomorskie	Strategia Rozwoju Województwa Pomorskiego 2030. Pomorskie 2030	2021	133
R12	śląskie	Strategia Rozwoju Województwa Śląskiego „Śląskie 2030” – Zielone Śląskie	2020	167
R13	świętokrzyskie	Strategia Rozwoju Województwa Świętokrzyskiego 2030+	2021	104
R14	warmińsko-mazurskie	Warmińsko-Mazurskie 2030 Strategia rozwoju społeczno-gospodarczego	2020	96
R15	wielkopolskie	Strategia rozwoju województwa wielkopolskiego do 2030 roku	2020	127
R16	zachodniopomorskie	Strategia Rozwoju Województwa Zachodniopomorskiego do roku 2030	2019	72



## ANNEX 2. CODING ON THE PRESENCE OF THE CE CONCEPT IN A REGIONAL DEVELOPMENT STRATEGY

Main parts of a Regional Development Strategy model	R1	R2	R3	R4	R5	R6	R7	R8	R9	R10	R11	R12	R13	R14	R15	R16
Elements of a regional development strategy																
I. Strategic intent																
1. strategic objectives	0	1	1	0	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0
2. operational objectives	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	0	1	0
Sum (1+2)	1	2	2	1	2	2	0	0	1	1	2	2	0	0	2	0
II. Planning context																
3. diagnosis	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	0
4. implementation indicators for strategic and operational objectives	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0
5. model of the functional and spatial structure of the voivodeship	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	0
6. areas of strategic intervention	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	0
7. voivodeship activity areas	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Sum (4+5+6+7)	2	1	3	1	3	2	2	2	2	4	1	2	3	2	3	0
8. vision for the development of the region	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0
9. stakeholders	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0
Sum (8+9)	1	2	1	1	2	1	1	0	1	1	2	1	1	0	2	0



**Information about the research grant under which the article was written**

This work was supported by the Krakow University of Economics [grant number: 012/GAZ/2022/DOS].

**Marek Ćwiklicki**, Ph.D., Dr Habil., Full Professor, Professor at the Krakow University of Economics. Head of the Department of Public Management in the College of Economics and Public Administration. Professor of Social Sciences (2020), Dr. Habil. in economics in the discipline of management science (2012), PhD in economics in the discipline of management science (2003). Author and co-author of works on the transition and implementation of circular business models, digital and social entrepreneurship, public management and quality management. Editor and co-editor of academic journals (e.g. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, *Social Entrepreneurship Review*, *Journal of Public Governance*). Research interests: the circular economy and sustainable development, social entrepreneurship, public management, quality management, university-business cooperation, research methodology.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5298-0210>

**Address:**

Krakow University of Economics  
Collegium of Economy and Public Administration  
Department of Public Management  
ul. Rakowicka 16  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: [cwiklicm@uek.krakow.pl](mailto:cwiklicm@uek.krakow.pl)

**Anna Mirzyńska**, research assistant at the Krakow University of Economics. In June 2022, she opened her dissertation with the topic *The institutionalization of the circular economy into national public policy in 2015–2022*. She is implementing a grant funded by the National Science Center concerning CE policy creation in Poland. Research interests: circular economy, CSR, sustainable development, the social economy

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5446-938X>

**Address:**

Krakow University of Economics  
Collegium of Economy and Public Administration  
Department of Public Management  
ul. Rakowicka 16  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: [anna.mirzynska@uek.krakow.pl](mailto:anna.mirzynska@uek.krakow.pl)

**Michał L. Żabiński** is an assistant professor at the University of Economics in Krakow. His main research interests include institutional economics, behavioral economics and narrative economics, local government and public management. An expert actively involved in many national research and implementation projects in the fields of public management, quality management in local government administration and the social economy. Co-author and expert in the implementation of the Institutional Development Planning method – the Polish method of self-assessment of institutional development in local government units. Author and co-author of several dozen academic publications in the fields of public management, functioning of local government administration and quality management in local government administration.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8786-3719>

**Address:**

Krakow University of Economics  
Collegium of Economy and Public Administration  
Department of Public Management  
ul. Rakowicka 16  
31-510 Kraków, Poland  
e-mail: [zabinskm@uek.krakow.pl](mailto:zabinskm@uek.krakow.pl)



MICHAŁ JABŁOŃSKI

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej, Kraków, Polska / University of the National Education Commission, Krakow, Poland

WIOLETTA KILAR

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej, Kraków, Polska / University of the National Education Commission, Krakow, Poland

## Zróźnicowanie i dynamika działalności przemysłowej w Polsce w latach 2005–2020

### Differentiation and dynamics of industrial activity in Poland from 2005 to 2020

**Streszczenie:** Rozwój gospodarki jest powiązany zarówno z rozwojem przemysłu w danym państwie, jak i ze strukturą przemysłu. Współczesne wyzwania gospodarcze, zwłaszcza w kontekście kryzysów, podkreślają istotność analizy struktury i dynamiki przemysłu w odniesieniu do zróźnicowania poszczególnych regionów Polski. Celem przeprowadzonych badań była ocena zmian rozwoju przemysłu w latach 2005–2020, uwzględniająca wpływ pandemii COVID-19. Przyjęty w badaniach okres obejmuje czas kryzysu gospodarczego, dzięki czemu zidentyfikowano istotne zmiany i tendencje w działalności przemysłu, w Polsce na poziomie regionów NUTS 2. Ponadto w artykule dokonano analizy wybranych sześciu działów przemysłowych, które uwzględniono z uwagi na ich kluczowe znaczenie w polskim przemyśle pod koniec XX w. i w pierwszych dekadach XXI w. W badaniach wykorzystano metody ilościowe, oparte na danych pozyskanych przede wszystkim z Banku Danych Lokalnych GUS oraz Eurostatu, co pozwoliło zaprezentować dane związane z zatrudnieniem, liczbą przedsiębiorstw oraz zróźnicowaniem działowym przemysłu. Przeprowadzone badania wskazały na wzrastającą rolę w rozwoju gospodarczym Polski tych województw, które mają historycznie silnie ugruntowaną pozycję, tj. województw śląskiego, mazowieckiego i wielkopolskiego. Stwierdzono też, że kryzys gospodarczy, zwłaszcza związany z pandemią COVID-19, miał ograniczony wpływ na zróźnicowanie przestrzenne przemysłu w Polsce. Oznacza to, że zachodzące zmiany były zazwyczaj zgodne z wcześniejszymi tendencjami. Można więc przypuszczać, że konsekwencje kryzysu gospodarczego wynikającego z pandemii COVID-19 oraz występujących w kolejnych latach niestabilności na rynku światowym będą odczuwalne w dłuższej perspektywie czasu.

**Abstract:** The development of a country's economy is linked to the industrial development of its territory, which affects its pattern. In addition, contemporary economic challenges, especially in the context of crises, emphasize the importance of analyzing the both the pattern and dynamics of industry in Poland in relation to its regional differentiation. The purpose of the research is to evaluate changes in the development of industry in the years 2005–2020, while taking into account the impact of the COVID-19 pandemic. The period adopted for the research covers the time of the economic crisis which allowed significant changes and trends in industrial activity to be identified at the level of NUTS 2 regions. An analysis of six selected industrial sectors was carried out due to their key importance in Polish industry at the end of the 20th and in the first decades of the 21st century. The research used quantitative methods, based on data obtained primarily from the Local Data Bank of the Central Statistical Office (CSO) and Eurostat, and presents data related to employment, the number of

enterprises and diversification of industry. The research carried out showed an increasing role in Poland's economic development played by those provinces that have a historically strong position, i.e. Silesia, Mazovia and Wielkopolska. The study concluded that the economic crisis, especially as related to the COVID-19 pandemic, had a limited impact on the spatial differentiation of industry in Poland. It was noted that the changes tended to follow previous trends. Therefore, it can be assumed that the consequences of the COVID-19 economic crisis, and in the following years instabilities in global markets, will have their impact in the longer term.

**Słowa kluczowe:** innowacyjność; kryzys gospodarczy; przemysł; przemysł innowacyjny; rozwój przemysłu; struktura przemysłu

**Keywords:** economic crisis; industry; industrial development; industry structure; innovation; innovation industry

**Otrzymano:** 27 marca 2024

**Received:** 27 March 2024

**Zaakceptowano:** 12 czerwca 2024

**Accepted:** 12 June 2024

**Sugerowana cytacja / Suggested citation:**

Jabłoński, M., Kilar, W. (2024). Zróżnicowanie i dynamika działalności przemysłowej w Polsce w latach 2005–2020. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 38(2), 29–47. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.382.2>

## WSTĘP

W latach 2005–2020 w Polsce miały miejsce różnorodne wydarzenia o charakterze politycznym, gospodarczym, ekonomicznym i kulturalnym, które wpływały na krajowy przemysł. Okres ten cechował się dynamicznym wzrostem gospodarczym, co z kolei przyczyniło się do poprawy warunków życia. Pomimo trudności, jakie występowały od lat 90., przemysł był i jest sektorem, który w szczególny sposób przyczynił się do tego wzrostu. W związku z tym istotne staje się zbadanie rozwoju przemysłu we wskazanym okresie.

W artykule zmierzano do ustalenia, czy w Polsce występuje zróżnicowanie w rozwoju przemysłu w latach 2005–2020, ze szczególnym uwzględnieniem różnic regionalnych w poszczególnych województwach (NUTS 2). Biorąc pod uwagę zmieniające się uwarunkowania funkcjonowania przedsiębiorstw i zmiany uprzemysłowienia w analizowanych latach, a także opierając się na analizie danych statystycznych, autorzy podjęli próbę określenia stopnia rozwoju przemysłu i jego porównania w skali regionalnej. Niniejsza analiza będzie zatem prowadzić do zidentyfikowania głównych czynników wpływających na zróżnicowanie przemysłu na poziomie krajowym oraz przedstawienia początkowego wpływu pandemii COVID-19 na przemysł. Przeprowadzone badania objęły – zgodnie z podziałem PKD 2007 – sekcje B, C, D oraz E. Analiza opierała się głównie na dostępnych danych pochodzących z Banku Danych Lokalnych, Eurostatu oraz Roczników Statystycznych Województw (Jabłoński, 2023).

Przedstawione badania obejmują lata 2005–2020, czyli okres wyzwań i możliwości gospodarczych związanych z dołączeniem Polski do Unii Europejskiej. Proces ten był ważnym czynnikiem zmian ekonomicznych ze względu na konieczność dostosowania gospodarki krajowej nie tylko do wewnętrznych potrzeb rynku, lecz także do nowych wymogów ekonomicznych, rynkowych i społecznych, jak również z uwagi na konieczność odnalezienia się w nowoczesnej gospodarce, wspieranej przez rozwój innowacji. Przemiany te wpłynęły na rozwój przemysłu, gdyż po okresie restrukturyzacji polskie przedsiębiorstwa mierzyły się z wewnętrznymi problemami oraz z konkurencyjnością firm

zagranicznych. Ponadto w analizowanych latach na rozwój przemysłu oddziaływały różne kryzysy gospodarcze (kryzys finansowy z lat 2007–2009, okres pandemii COVID-19).

W niniejszej pracy zróżnicowanie i dynamikę przemian przemysłu w Polsce w latach 2005–2020 przedstawiono za pomocą wybranych mierników i wskaźników, tj.: wartość produkcji przemysłowej, nakłady inwestycyjne na działalność badawczo-rozwojową, wydajność pracy, wskaźnik innowacyjności i nowoczesności produkcji. W analizie zróżnicowania działowego dla sześciu wybranych działów przemysłu wzięto pod uwagę wielkość zatrudnienia w: przemyśle spożywczym, przemyśle tekstylnym, produkcji mebli, produkcji wyrobów komputerowych, elektronicznych i optycznych, dostaw energii elektrycznej, gazu, pary i klimatyzacji, a także produkcji pojazdów samochodowych, przyrządów i naczip. W końcowej części artykułu zaprezentowano i oceniono dywersyfikację struktury działowej pod względem liczby zatrudnionych w sześciu wybranych działach przemysłowych w latach 2010 i 2020 dla poszczególnych województw – wykorzystano w tym celu wyrównany wskaźniki struktury działowej A. Rodgersa, zmodyfikowany przez K. Warakomską<sup>1</sup>. Wpływ na wybór powyższych lat miała dostępność danych, a także przemiana polskiej klasyfikacji działalności (PKD, 2004), która przypadła na rok 2007 (PKD, 2007).

## WARTOŚĆ PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ (W MLN ZŁ)

W latach 2005–2020 województwa mazowieckie, śląskie, wielkopolskie oraz dolnośląskie charakteryzowały się najwyższą wartością produkcji przemysłowej, która w roku 2005 wynosiła od 76 mld zł (w województwie wielkopolskim) do 143 mld zł (w województwie mazowieckim), a w 2020 roku odpowiednio od 175 mld zł do 302 mld zł (tabela 1). Ów trend można częściowo wyjaśnić dominacją trzech głównych obszarów przemysłowych w latach 90. XX w., które znajdowały się w obrębie wymienionych województw. Obszary te, w tym warszawski, górnośląsko-bielski i wielkopolski okręg przemysłowy, były kluczowe – tworzyły swoisty „trójkąt przemysłowy Polski” (Gierańczyk, Stańczyk, 2001). Dodatkowo w XXI w. obserwuje się wysoką koncentrację działalności przemysłowej w gminach znajdujących się w województwach śląskim, mazowieckim i wielkopolskim (Borowska-Stefańska, Wiśniewski, 2018).

Niektóre województwa, m.in. województwo świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, podlaskie i opolskie, charakteryzowały się najniższymi wartościami produkcji przemysłowej. Trzy pierwsze są zaliczane do regionów Polski Wschodniej, co ma istotny wpływ na ich sytuację przemysłową. W tych obszarach rozwój przemysłu był bowiem ograniczony i koncentrował się w nielicznych ośrodkach, co częściowo wynika z ich mało

1 Etapy konstrukcji wskaźnika Rodgersa:

(1) określenie udziału procentowego, np. liczby zatrudnionych (lub innego miernika, np. wartości produkcji), każdego rozpatrywanego działu przemysłu w stosunku do ogółu zatrudnionych w przemyśle na danym obszarze,

(2) uporządkowanie otrzymanych wartości procentowych w szereg szczegółowy malejący (od największej do najmniejszej),

(3) przekształcenie szeregu szczegółowego w szereg kumulacyjny,

(4) dodanie kolejnych wartości szeregu kumulacyjnego (sumy częściowe) – otrzymana wartość stanowi surowy wskaźnik zróżnicowania Sind,

Wartość tego wskaźnika zależy od liczby uwzględnionych w działów przemysłu: im większa liczba, tym wyższy wskaźnik (Czapliński i in., 2007).

dogodnej lokalizacji komunikacyjnej (Domański, Dej, Działek, Gwosdz, Sobala-Gwosdz, 2011). Ponadto niska wartość produkcji przemysłowej w województwie opolskim może być związana z jego położeniem między dwoma silnymi ośrodkami, jakimi są województwa dolnośląskie i śląskie (Jabłoński, 2023).

Tabela 1. Wartości produkcji w przemyśle w Polsce w latach 2005–2020 w podziale na województwa

Województwo	2005	2010	2015	2019	2020	Dynamika (2005 = 100%)
	[mln zł]					
Polska	663 223,8	920 077,1	1 167 072,5	1 479 475,7	1 444 927,1	217,86
Dolnośląskie	52 001,8	84 913,7	107 943,5	131 869,1	141 999,5	273,07
Kujawsko-pomorskie	29 355,0	42 083,8	50 845,9	60 759,1	62 043,1	211,35
Lubelskie	16 232,3	22 631,3	31 256,9	39 101,7	38 229,4	235,51
Lubuskie	14 309,2	23 371,3	28 613,6	36 923,7	35 904,5	250,92
Łódzkie	32 626,8	50 656,9	69 091,5	79 523,5	82 579,1	253,10
Małopolskie	40 547,5	56 971,7	78 947,0	105 699,5	102 653,7	253,17
Mazowieckie	143 020,0	185 470,3	228 329,0	296 450,3	295 858,5	206,87
Opolskie	16 039,7	17 194,2	22 383,4	30 874,5	30 039,8	187,28
Podkarpackie	23 148,7	28 554,6	36 534,9	52 089,3	49 764,2	214,98
Podlaskie	11 231,4	15 291,7	20 239,3	29 628,2	30 681,5	273,18
Pomorskie	38 210,9	58 892,3	76 118,2	95 825,7	88 194,3	230,81
Śląskie	121 232,9	173 623,3	193 638,7	234 893,3	208 907,6	172,32
Świętokrzyskie	14 688,5	19 217,7	22 208,1	30 417,8	29 804,6	202,91
Warmińsko-mazurskie	15 375,3	20 798,6	27 312,0	35 761,5	30 578,2	198,88
Wielkopolskie	76 232,6	96 871,0	138 497,3	178 235,6	175 763,0	230,56
Zachodniopomorskie	18 971,0	23 534,8	35 113,2	41 422,9	41 926,3	221,00

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL oraz Roczników Statystycznych Województw z lat 2016 i 2020

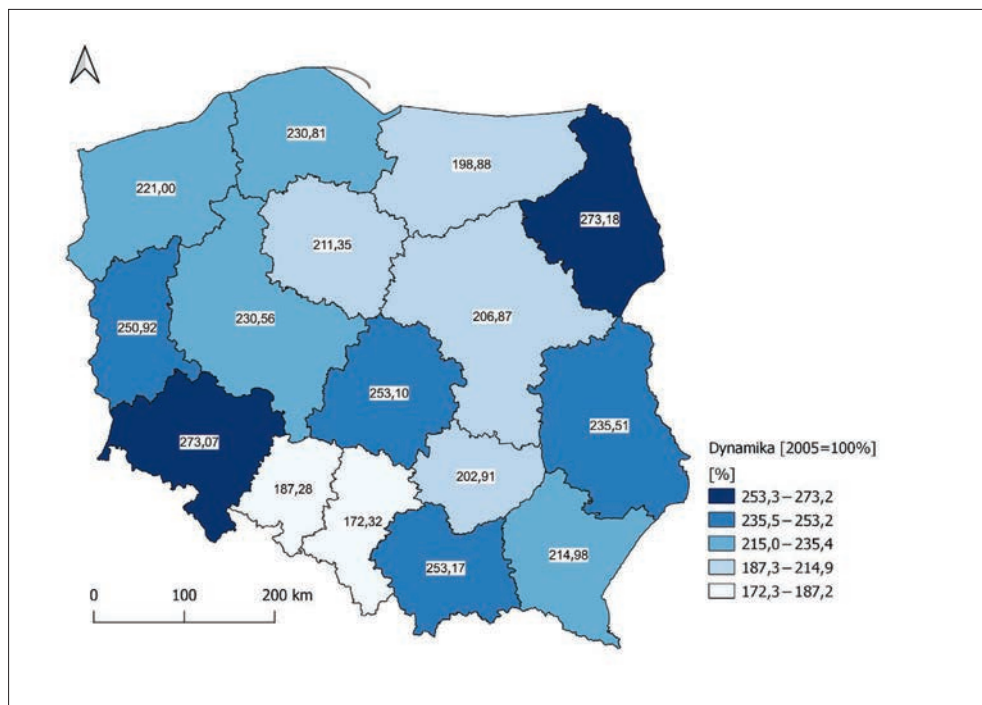
Podczas analizy dynamiki produkcji przemysłowej można zauważyć ogromny wzrost w dwóch województwach: dolnośląskim i podlaskim (do 273%). Dla pierwszego ze wspomnianych województw bardzo ważnym czynnikiem jest położenie geograficzne, w tym bliskość głównych szlaków komunikacyjnych oraz bliskość krajów Europy Środkowo-Zachodniej. Cechą charakterystyczną współczesnego procesu industrializacji Dolnego Śląska jest także fakt, iż miejsca działalności przemysłowej nie znajdują się bezpośrednio w dużych ośrodkach miejskich, lecz są położone blisko ich granic (Brezdeń, Szmytkie, 2017; Brezdeń, 2019). Przykładami takich działań są Wałbrzyska Specjalna Strefa Ekonomiczna „INVEST-PARK”, Kamińska Specjalna Strefa Ekonomiczna Małych Przedsiębiorstw oraz Legnicka Specjalna Strefa Ekonomiczna (Jabłoński, 2023).

Z kolei dynamiczny wzrost produkcji przemysłowej w województwie podlaskim jest w dużej mierze uzależniony od sektorów przemysłu, na których opiera się region (rycina 1). Chodzi m.in. o firmy z branży produkcji żywności i napojów. Branżą wyróżniającą się na arenie krajowej jest produkcja wyrobów mlecznych, która stanowi ważny dział przemysłu w kraju (Kursa, 2019). Ogromną rolę w rozwoju poszczególnych regionów odgrywa również działalność związana z przemysłem metalowym i drzewnym. Wzrost wartości produkcji województwa jest także ściśle powiązany ze



wsparciem krajowym i ze wsparciem unijnym (Program Funduszy Europejskich dla Polski Wschodniej) – są one skierowane do tych działalności, które uznano za kluczowe w przemyśle w kraju i w Unii Europejskiej. W ciągu badanych 15 lat na terenie województwa podlaskiego powstały ośrodki wspierające rozwój przemysłu, m.in.: Podlaski Park Przemysłowy, Zambrowski Park Przemysłowy oraz Park Przemysłowy Łomża Sp. z o.o. (Szum, Magruk, 2019).

Rycina 1. Dynamika zmian wartości produkcji w przemyśle w Polsce w latach 2005–2020 (2005 = 100%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL oraz Roczników Statystycznych Województw z lat 2016 i 2020

## NAKŁADY INWESTYCYJNE NA DZIAŁALNOŚĆ BADAWCZO-ROZWOJOWĄ (B+R)

Do województw o najwyższych nakładach na badania i rozwój zalicza się województwa mazowieckie, małopolskie i śląskie. Łączna wartość nakładów w tych województwach wynosiła 664,9 mln zł w 2005 r. i wzrosła do 4 871,1 mln zł w roku 2020 (tabela 2, rycina 2). Mogły na to wpłynąć czynniki związane z koncentracją ośrodków badawczych i uczelni, które mają bezpośredni wpływ na prowadzenie działalności B+R – oprócz zapewniania wysokiej jakości pracowników i przyciągania inwestorów mogą one także prowadzić badania dla przedsiębiorstw (Jabłoński, 2023).

Tabela 2. Nakłady inwestycyjne na działalność badawczo-rozwojową (B+R) w Polsce oraz dynamika zmian w latach 2005–2020 w podziale na województwa

Województwo	2005	2010	2015	2019	2020	Dynamika (100% = 2005)
	[tys. zł]					
Polska	1 367 059	3 351 224	5 127 971	9 495 591	9 051 550	662,12
Dolnośląskie	96 852	197 440	469 678	853 464	816 492	843,03
Kujawsko-pomorskie	133 343	59 284	222 697	330 495	261 774	196,32
Lubelskie	54 557	48 919	164 377	253 680	192 459	352,77
Lubuskie	10 376	17 783	39 755	199 518	183 333	1766,89
Łódzkie	54 614	109 115	158 850	447 561*	368 772	675,23
Małopolskie	202 770	221 368	641 633	1 855 427	1 715 462	846,01
Mazowieckie	286 282	790 959	919 216	1 822 111	1 910 197	667,24
Opolskie	9 896	11 591	56 531	165 589	109 412	1105,62
Podkarpackie	99 403	204 982	387 431	829 042	672 990	677,03
Podlaskie	11 376	32 339	70 714	106 513	105 419	926,68
Pomorskie	62 934	138 937	282 533	541 731	385 190	612,05
Śląskie	175 864	1 193 268	1 119 627	1 068 441	1 245 453	708,19
Świętokrzyskie	12 222	62 623	122 297	179 126*	129 367	1058,48
Warmińsko-mazurskie	7 060	5 921	23 139	182 528	151 702	2148,75
Wielkopolskie	138 001	181 646	376 637	725 722	696 814	504,93
Zachodniopomorskie	11 510	22 253	72 856	145 312	106 715	927,15

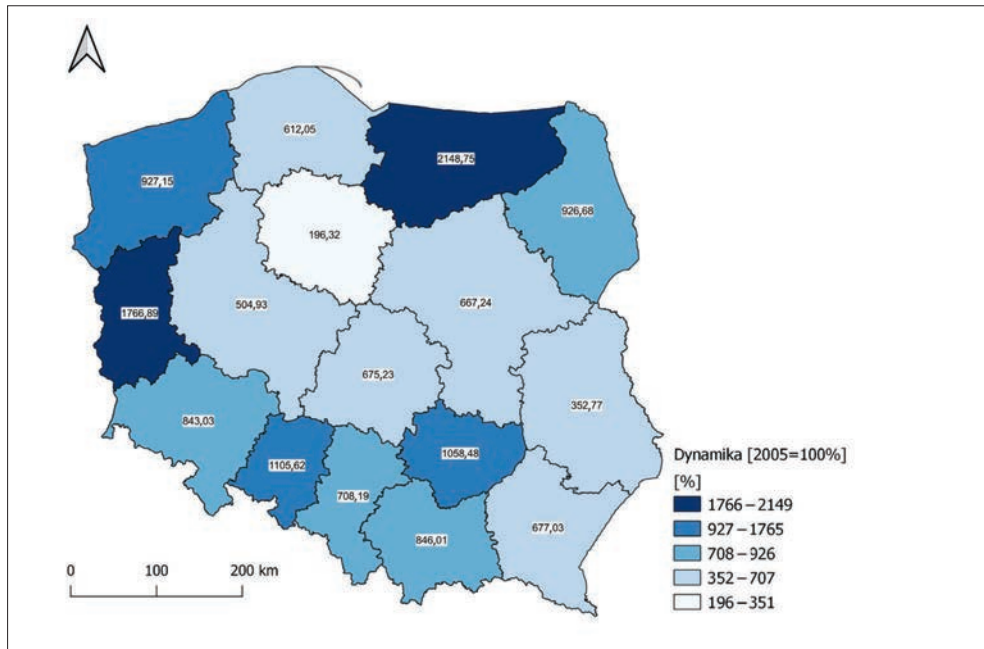
\* Dane z 2018 r.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL

Czynnikami wpływającymi na wysokie nakłady inwestycyjne na działalność B+R w tych województwach są także infrastruktura komunikacyjna i dostęp do rynku. Wspomniane województwa mają dobrze rozwiniętą sieć drogową i kolejową, a lotniska są zlokalizowane w pobliżu centralnych miast, które odgrywają kluczową rolę w regionie. Ponadto obszary te intensywnie współpracują z innymi regionami, zarówno w Polsce, jak i za granicą, co skutkuje dużymi przepływami handlowymi i dostępem do rynków na całym świecie, a także przyczynia się do współpracy międzynarodowej (Kuna-Marszałek, Lisowska, 2013; Rachwał, Wiedermann, Kilar, 2009). Współpraca w większych ośrodkach miejskich prowadząca do wzrostu nakładów inwestycyjnych na działalność badawczo-rozwojową występuje również pomiędzy sektorami. Ośrodki badawcze, sektor publiczny i sektor prywatny dzięki kooperacji mogą przyspieszać i wzmacniać inwestycje w działalność B+R m.in. za sprawą wymiany wiedzy i zasobów, jak również przez tworzenie korzystnego otoczenia dla przedsiębiorstw (Baruk, 2004; Piekut, 2011). Kolejnym istotnym czynnikiem wpływającym na wyższe nakłady inwestycyjne na działalność badawczo-rozwojową jest dostęp do instytucji, które mogą wspierać finansowanie działań bezpośrednio związanych z B+R. Firmy, szczególnie w dużych ośrodkach miejskich lub w ich obrębie, mogą korzystać z dotacji ze środków publicznych, z dostępu do specjalistycznych programów wspierających działalność B+R czy z finansowania z prywatnych środków lub kredytów dla firm (Ostraszewska, Tylec, 2016).

Analizując dynamikę nakładów inwestycyjnych na B+R w latach 2005–2020, widać wyraźnie, że pomiędzy poszczególnymi województwami występują ogromne różnice (rycina 2). Rozpiętość indeksu dynamiki waha się od 196% w województwie kujawsko-pomorskim do 2149% w województwie warmińsko-mazurskim (tabela 2).

Rycina 2. Dynamika nakładów inwestycyjnych w Polsce na działalność badawczo-rozwojową (B+R) w przemyśle w latach 2005–2020 (2005 = 100%)



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL

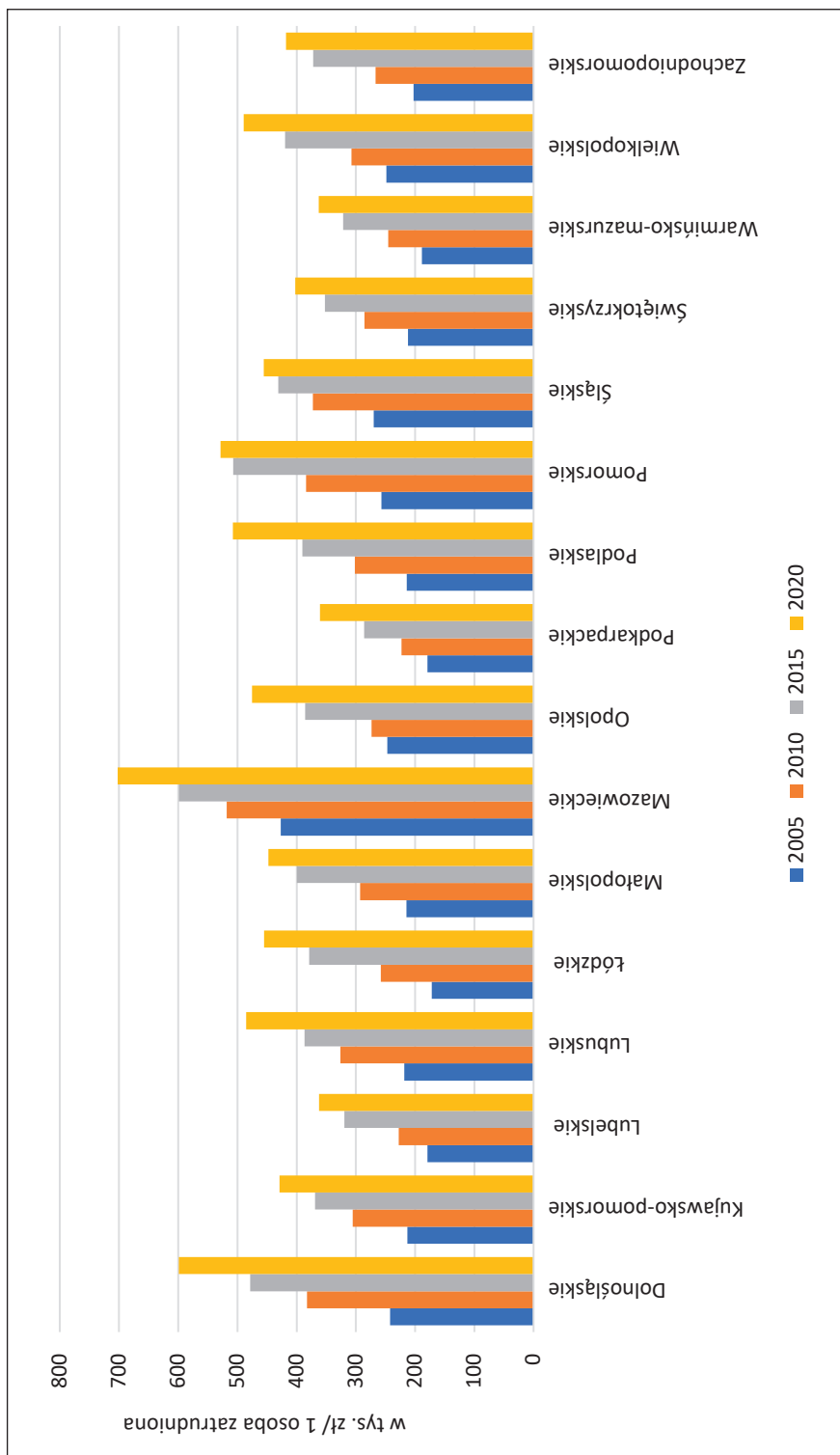
Zmiana dynamiki nakładów inwestycyjnych na B+R nie jest związana jedynie z oddziaływaniami geograficznymi czy z dostępem do surowców. Istotnym czynnikiem wpływającym na poziom nakładów inwestycyjnych na działalność B+R w każdym województwie jest przyjęta polityka w zakresie kapitału ludzkiego i innowacji, uwzględniająca specyfikę potrzeb i możliwości danego regionu. Regionalne strategie innowacji są jednym z narzędzi formułowania polityk innowacyjnych na poziomie regionalnym. I to właśnie ten czynnik miał decydujący wpływ na stopień innowacyjności (Gust-Bardon, 2011).

Widoczny jest także wpływ globalnej pandemii COVID-19 na nakłady inwestycyjne na działalność B+R (tabela 2). W 2020 r. w 14 z 16 województw spadły wydatki na ten cel, co wynika z kryzysu i poszukiwania środków na utrzymanie płynności finansowej przedsiębiorstw.

## WYDAJNOŚĆ PRACY (WARTOŚĆ PRODUKCJI NA JEDNĄ OSOBĘ ZATRUDNIONĄ)

Analiza wskaźnika wydajności pracy w polskich województwach dla sekcji C i D w latach 2005–2020 wskazuje, że w ciągu 15 lat we wszystkich województwach nastąpił znaczny wzrost efektywności pracy w sektorze przemysłowym – oznacza to, że przy tej samej lub mniejszej liczbie pracowników wytwarza się więcej dóbr. Do procesu przekładającego się na wzrost wskaźnika wydajności pracy zalicza się: wdrożenie nowoczesnych technologii, automatyzację procesów produkcyjnych, poprawę jakości pracowników, poprawę organizacji pracy oraz innowacje technologiczne (tabela 3, rycina 3).

Rycina 3. Wskaźnik wydajności pracy dla sekcji C i D [tys. zł / 1 osoba zatrudniona] w latach 2000–2020 w Polsce w podziale na województwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL oraz Roczników Statystycznych Województw z lat 2016 i 2020

Dodatkowo we wszystkich województwach w badanym okresie obserwuje się stały systematyczny wzrost wydajności (rycina 3). Najwyższe wartości zaobserwowano w województwie mazowieckim, co świadczy o znaczącym oddziaływaniu głównego ośrodka wojewódzkiego w Polsce. Najszybszy wzrost wskaźnika nastąpił w województwie dolnośląskim (wzrost o 383,2%). Na składowe tej sytuacji mają wpływ czynniki lokalizacji, a także rosnąca dynamika nowej działalności gospodarczej w województwie (rycina 3, tabela 3, rycina 1).

Tabela 3. Wskaźnik wydajności pracy dla sekcji C i D w latach 2005–2020 w Polsce w podziale na województwa

Województwo	2005	2010	2015	2019	2020	Dynamika (2005 = 100%)
	wartość produkcji [tys. zł / 1 osoba zatrudniona]					
Polska	253,22	341,26	431,36	501,28	498,57	196,89
Dolnośląskie	242,16	382,54	478,32	552,01	598,87	247,30
Kujawsko-pomorskie	213,19	305,21	369,13	410,20	428,90	201,19
Lubelskie	179,05	227,51	319,51	357,63	362,19	202,28
Lubuskie	218,12	325,96	386,69	480,23	485,02	222,37
Łódzkie	171,93	257,75	378,81	420,92	455,04	264,67
Małopolskie	214,54	292,80	399,86	453,68	447,65	208,66
Mazowieckie	427,07	518,38	598,71	727,66	702,37	164,46
Opolskie	246,75	273,62	385,57	472,27	475,52	192,71
Podkarpackie	178,97	223,01	286,06	363,40	360,68	201,53
Podlaskie	214,29	301,94	390,48	490,70	507,47	236,81
Pomorskie	256,89	384,16	507,40	564,36	528,77	205,83
Śląskie	269,65	372,47	431,13	495,86	455,49	168,92
Świętokrzyskie	211,74	285,50	352,37	416,74	402,47	190,07
Warmińsko-mazurskie	188,31	245,40	321,26	381,09	362,90	192,71
Wielkopolskie	248,26	307,69	419,71	487,93	489,46	197,16
Zachodniopomorskie	202,60	266,52	372,17	397,68	417,87	206,26

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL oraz Roczników Statystycznych Województw z lat 2016 i 2020

## WSKAŹNIK NAKŁADÓW INWESTYCYJNYCH NA DZIAŁALNOŚĆ B+R NA 1 OSOBĘ ZATRUDNIONĄ

Analiza wskaźnika nakładów inwestycyjnych na działalność B+R przypadających na jedną osobę zatrudnioną (tabela 4, rycina 4) wskazuje, że wskaźnik ten w latach 2005–2020 znacznie wzrósł w każdym województwie. Wiąże się to m.in. z faktem, iż we współczesnej gospodarce opartej na wiedzy ważną rolę odgrywają produktywność i konkurencyjność przedsiębiorstw, regionów i krajów. Innowacje i wynikające z nich inwestycje w działalność badawczo-rozwojową odpowiadają za wzrost gospodarczy w krajach wysoko rozwiniętych. Ponadto zarówno politycy na szczeblu krajowym, jak i samorządy lokalne skupiają swoją uwagę na projektowaniu odpowiednich polityk sprzyjających innowacjom (Gust-Bardon, 2011).

Tabela 4. Zmiany wskaźnika nakładów na działalność badawczo-rozwojową w przemyśle na jednego zatrudnionego w latach 2005–2020 w Polsce w podziale na województwa

Województwo	2005	2010	2015	2019	2020	Dynamika (2005 = 100%)
	wskaźnik nakładów inwestycyjnych na działalność B+R na 1 osobę zatrudnioną (w tys. zł / 1 osoba zatrudniona)					
Polska	0,52	1,24	1,90	3,22	3,12	598,38
Dolnośląskie	0,45	0,89	2,08	3,57	3,44	763,49
Kujawsko-pomorskie	0,97	0,43	1,62	2,23	1,81	186,87
Lubelskie	0,60	0,49	1,68	2,32	1,82	302,99
Lubuskie	0,16	0,25	0,54	2,59	2,48	1565,83
Łódzkie	0,29	0,56	0,87	2,37	2,03	706,10
Małopolskie	1,07	1,14	3,25	7,96	7,48	697,27
Mazowieckie	0,85	2,21	2,41	4,47	4,53	530,47
Opolskie	0,15	0,18	0,97	2,53	1,73	1137,66
Podkarpackie	0,77	1,60	3,03	5,78	4,88	634,69
Podlaskie	0,22	0,64	1,36	1,76	1,74	803,31
Pomorskie	0,42	0,91	1,88	3,19	2,31	545,82
Śląskie	0,39	2,56	2,49	2,26	2,72	694,22
Świętokrzyskie	0,18	0,93	1,94	2,45	1,75	991,51
Warmińsko-mazurskie	0,09	0,07	0,27	1,95	1,80	2082,09
Wielkopolskie	0,45	0,58	1,14	1,99	1,94	431,78
Zachodniopomorskie	0,12	0,25	0,77	1,40	1,06	865,30

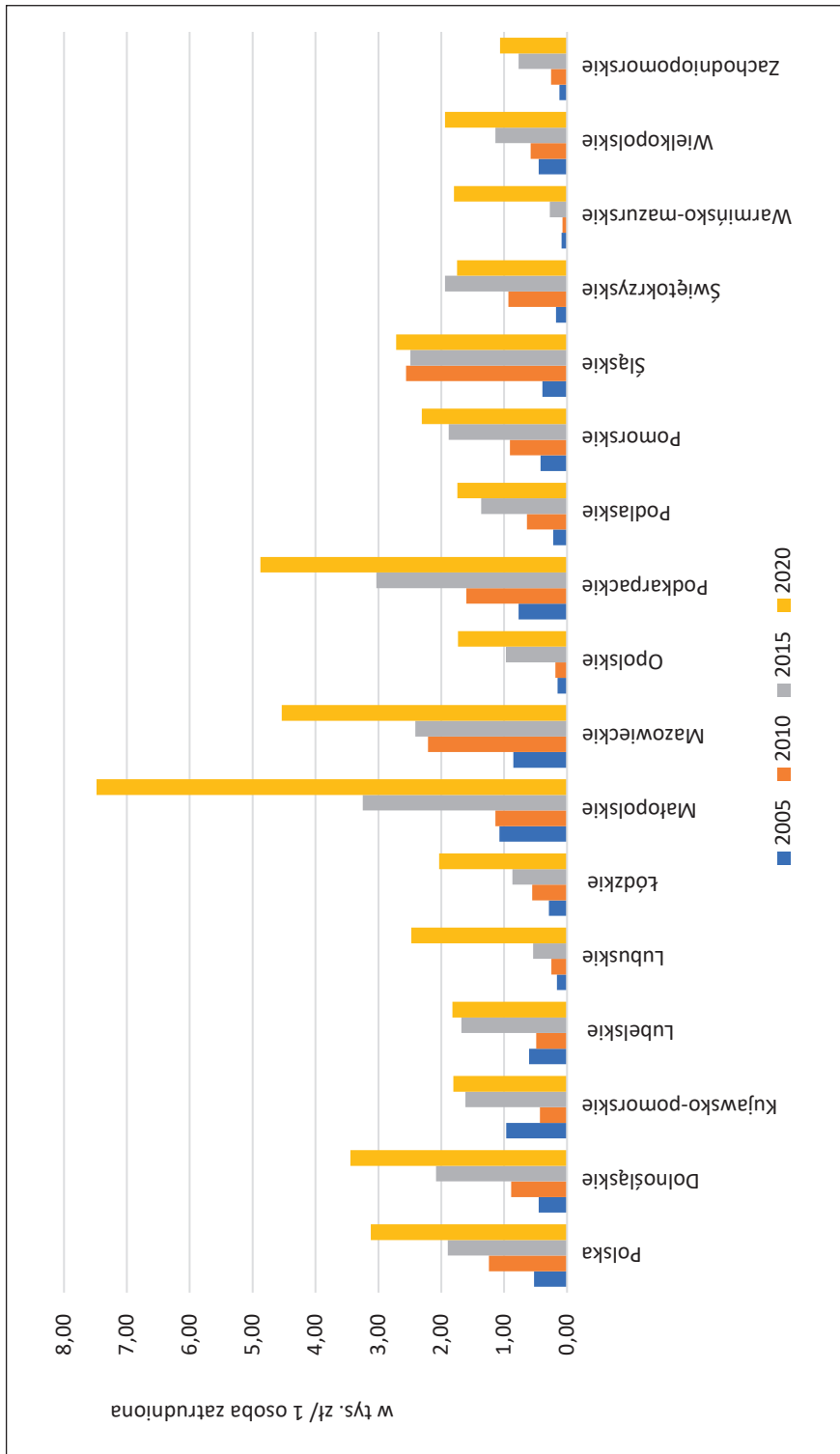
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL oraz Roczników Statystycznych Województw w latach 2016 i 2020

Województwo małopolskie ma mocną pozycję pod względem innowacyjności i unowocześnienia produkcji. Na jego znaczenie na danym obszarze wpływają procesy związane z kształtowaniem infrastruktury i tworzeniem warunków instytucjonalnych sprzyjających rozwojowi gospodarstwu regionu. Wiele ośrodków badawczych o znaczeniu międzynarodowym wspiera tworzenie atmosfery sprzyjającej innowacjom, w której ważną rolę odgrywają przedsiębiorstwa przemysłowe, współpracujące z ośrodkami badawczymi w poszukiwaniu innowacji i wdrażaniu ich do procesów produkcyjnych. Ponadto w porównaniu z województwami dolnośląskim i śląskim województwo małopolskie charakteryzuje się mniejszą liczbą firm zaliczanych do działów przemysłowych, które zatrudniają większą liczbę pracowników (Brezden, Spallek, 2013).

Również województwo podkarpackie, które od 2010 r. konkuruje z województwami mazowieckim i dolnośląskim, zajmuje wysoką pozycję pod względem innowacyjności i nowoczesności produkcji. Dla kształtowania się nakładów na działalność B+R istotne są czynniki związane z rozwojem innowacyjnych przedsiębiorstw w danym województwie. Oprócz dobrej koniunktury gospodarczej ważną rolę odgrywają także specjalne strefy ekonomiczne, klastry technologii przemysłowych i parki przemysłowe oraz bezpośrednie inwestycje zagraniczne (BIZ), które mają znaczenie w przemysłach zaawansowanych technologii (głównie przemysł lotniczy, motoryzacyjny i energetyczny). Ponadto BIZ w województwie podkarpackim wspierają branże związane z biotechnologią, IT i farmaceutyką (tabela 4, rycina 4; Balicki, 2014).

Pod względem nakładów inwestycyjnych na działalność B+R w przeliczeniu na jedną osobę zatrudnioną lata 2019–2020 były okresem wyjątkowym, ponieważ we wszystkich

Rycina 4. Wskaźnik nakładów na działalność badawczo-rozwojową w przemyśle [tys. zł / 1 osoba zatrudniona] w latach 2005–2020 w podziale na województwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z BDL oraz Roczników Statystycznych Województw z lat 2016 i 2020

województwach (z wyjątkiem województwa mazowieckiego) odnotowano spadek wskaźnika. Wynika to z faktu, iż działy w strukturze korporacyjnej związane z działalnością badawczo-rozwojową musiały stawić czoła ograniczeniom inwestycji w czasie pandemii (można ją uznać za „czarnego łabędzia”, czyli nieprzewidywalne zdarzenie, które ma istotny wpływ na prowadzenie działalności B+R; Jabłoński, 2023).

## ZRÓŻNICOWANIE DZIAŁOWE I DYNAMIKA ZMIAN UPRZEMYSŁOWIENIA W POLSCE

Istotną kwestią w prowadzonych badaniach w zakresie działalności przemysłowej w Polsce i jej efektywności jest – oprócz zróżnicowania przestrzennego – zróżnicowanie działowe. W tym celu wyróżniono następujące przemysły: przemysł spożywczy, przemysł tekstylny, produkcja mebli, produkcja wyrobów komputerowych, elektronicznych i optycznych, dostawa energii elektrycznej, pary i klimatyzacji, produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep. Działy te zostały wyróżnione ze względu na ich znaczenie w polskim przemyśle pod koniec XX w. i w pierwszych dekadach XXI w. (Firlej, 2017; Jabłoński, 2023).

Gdy przeanalizuje się zaprezentowane dane, można zauważyć, iż największą liczbą osób zatrudnionych w wybranych działach przemysłu cechują się województwa wielkopolskie, śląskie oraz mazowieckie. W województwie mazowieckim kluczową rolę w zatrudnieniu odgrywa przemysł spożywczy, co w dużym stopniu jest związane z funkcjonowaniem ośrodka stołecznego zlokalizowanego, a także z centralnym położeniem i dobrym dostępem komunikacyjnym, co wpływa na dystrybucje wytwarzanych dóbr w kraju i za granicą, a także z dostępnością do rynków zbytu i z rozwojem sadownictwa na tym terenie. W województwie wielkopolskim największe znaczenie odgrywały przemysły związane z produkcją mebli oraz z przemysłem spożywczym. Działająca na terenie województwa wielkopolskiego duża liczba firm związanych z tym przemysłem przekłada się na wysokie zatrudnienie (tabela 5). Województwami o najmniejszej liczbie osób zatrudnionych w sześciu wybranych działach przemysłowych są województwa opolskie, podlaskie i świętokrzyskie, a główną rolę w strukturze ich zatrudnienia odgrywa przemysł spożywczy.

Biorąc pod uwagę dynamikę zatrudnienia w analizowanych działach przemysłowych w latach 2010 i 2020, można dostrzec spadek liczby osób zatrudnionych w przemyśle związanym z dostawą energii elektrycznej, gazu, pary i klimatyzacji (wyjątek stanowi województwo śląskie). Jest to skorelowane m.in. z postępowaniem technologicznym, który przekłada się na większą efektywność i niezawodność w energetyce, oraz z rozwojem alternatywnych źródeł energii, m.in. paneli fotowoltaicznych czy elektrowni wiatrowych (tzw. odnawialne źródła energii).

Analizując strukturę zatrudnienia w latach 2010 i 2020, zauważalny jest duży udział w większości województw trzech działów przemysłowych. Są to: przemysł spożywczy, produkcja mebli oraz produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep. W badanych latach nastąpił dynamiczny wzrost liczby osób zatrudnionych w tych sektorach. W samym województwie dolnośląskim liczba zatrudnionych wzrosła o ok. 198% (tabela 6).



Tabela 5. Zatrudnienie w sześciu działach przemysłowych w Polsce w latach 2010 i 2020 w podziale na województwa

Województwo	Lata	Przemysł spożywczy	Przemysł tekstylny	Produkcja mebli	Produkcja wyrobów komputerowych, elektronicznych i optycznych	Dostawa energii elektrycznej, gazu, pary i klimatyzacji	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i nacze	SUMA
Dolnośląskie	2010	16 116	6 912	10 924	12 326	11 260	19 386	76 924
	2020	15 542	7 625	12 157	5 024	7 392	38 424	86 164
Kujawsko-pomorskie	2010	24 750	3 458	9 634	5 158	6 136	2 105	51 241
	2020	24 337	4 135	13 086	2 735	4 870	3 458	52 621
Lubelskie	2010	23 560	635	6 225	511	6 218	1 455	38 604
	2020	21 823	933	7 947	503	3 997	2 411	37 614
Lubuskie	2010	8 440	1 749	9 005	3 351	2 643	9 874	35 062
	2020	8 010	2 050	10 603	2 957	2 096	9 079	34 795
Łódzki	2010	29 249	12 687	8 214	5 533	11 890	5 504	73 077
	2020	29 525	12 305	10 971	5 946	8 953	6 346	74 046
Małopolskie	2010	28 098	1 663	8 051	4 091	9 461	7 756	59 120
	2020	34 243	2 202	11 169	5 217	8 351	12 029	73 211
Mazowieckie	2010	54 404	2 248	7 681	11 572	19 173	7 980	103 058
	2020	80 362	3 053	12 387	12 839	19 089	8 338	136 068
Opolskie	2010	10 807	750	4 377	217	4 293	5 344	25 788
	2020	8 495	952	4 733	215	3 177	6 691	24 263
Podkarpackie	2010	16 984	860	11 236	3 044	6 418	10 502	49 044
	2020	16 633	877	11 490	3 575	5 354	13 292	51 221
Podlaskie	2010	15 262	1 377	5 335	387	4 357	754	27 472
	2020	16 182	1 209	3 924	653	3 008	1 109	26 085
Pomorskie	2010	20 596	1 179	8 943	11 105	8 302	3 580	53 705
	2020	25 599	1 725	11 176	13 136	6 171	4 369	62 176
Śląskie	2010	39 358	5 700	6 941	3 499	16 383	50 574	122 455
	2020	38 314	6 282	9 337	4 847	23 355	60 897	143 032
Świętokrzyskie	2010	10 192	429	1 003	144	4 610	5 037	21 415
	2020	9 849	688	1 310	115	3 684	7 823	23 469
Warmińsko-mazurskie	2010	15 957	1 265	17 854	199	3 989	1 215	40 479
	2020	14 753	1 854	21 445	246	3 367	1 107	42 772
Wielkopolskie	2010	50 705	9 311	37 177	2 008	9 256	21 047	129 504
	2020	55 893	8 279	54 096	3 709	8 658	27 626	158 261
Zachodniopomorskie	2010	16 482	1 122	5 514	1 307	7 826	2 610	34 861
	2020	14 134	1 305	5 279	2 571	5 247	4 054	32 590

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu

Tabela 6. Dynamika zatrudnienia w sześciu działach przemysłowych w Polsce w latach 2010–2020 w podziale na województwa

Województwo	Przemysł spożywczy	Przemysł tekstylny	Produkcja mebli	Produkcja wyrobów komputerowych, elektronicznych i optycznych	Dostawa energii elektrycznej, gazu, pary i klimatyzacji	Produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i nacze	We wszystkich działach
	2010 = 100%						
Dolnośląskie	96,44	110,32	111,29	40,76	65,65	198,20	112,01
Kujawsko-pomorskie	98,33	119,58	135,83	53,02	79,37	164,28	102,69
Lubelskie	92,63	146,93	127,66	98,43	64,28	165,70	97,44
Lubuskie	94,91	117,21	117,75	88,24	79,30	91,95	99,24
Łódzkie	100,94	96,99	133,56	107,46	75,30	115,30	101,33
Małopolskie	121,87	132,41	138,73	127,52	88,27	155,09	123,83
Mazowieckie	147,71	135,81	161,27	110,95	99,56	104,49	132,03
Opolskie	78,61	126,93	108,13	99,08	74,00	125,21	94,09
Podkarpackie	97,93	101,98	102,26	117,44	83,42	126,57	104,44
Podlaskie	106,03	87,80	73,55	168,73	69,04	147,08	94,95
Pomorskie	124,29	146,31	124,97	118,29	74,33	122,04	115,77
Śląskie	97,35	110,21	134,52	138,53	142,56	120,41	116,80
Świętokrzyskie	96,63	160,37	130,61	79,86	79,91	155,31	109,59
Warmińsko-mazurskie	92,45	146,56	120,11	123,62	84,41	91,11	105,66
Wielkopolskie	110,23	88,92	145,51	184,71	93,54	131,26	122,21
Zachodniopomorskie	85,75	116,31	95,74	196,71	67,05	155,33	93,49

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu

## WSKAŹNIK STRUKTURY DZIAŁOWEJ A. RODGERSA

Do oceny zróźnicowania struktury działowej pod względem liczby pracujących w sześciu wybranych sektorach przemysłu w poszczególnych województwach we wskazanych latach wykorzystano wyrównany wskaźnik struktury działowej A. Rodgersa, który został zmodyfikowany przez K. Warakomską. Największe różnice tego wskaźnika w latach 2010 i 2020 występują w województwie dolnośląskim (rycina 5). Wzrost przekracza tu 0,25 punktu procentowego, co przesunęło województwo dolnośląskie z grupy województw o silnym zróźnicowaniu regionalnym do grupy, w której większe znaczenie odgrywa wybrany dział (tj. produkcja pojazdów samochodowych, przyczep i naczep). Mogło to wynikać z dynamicznego rozwoju województwa dolnośląskiego w ostatnich 10 latach, a także ze wzrostu liczby osób zatrudnionych w przemyśle związanym z produkcją samochodów, przyczep i naczep (rycina 6; Jabłoński, 2023).

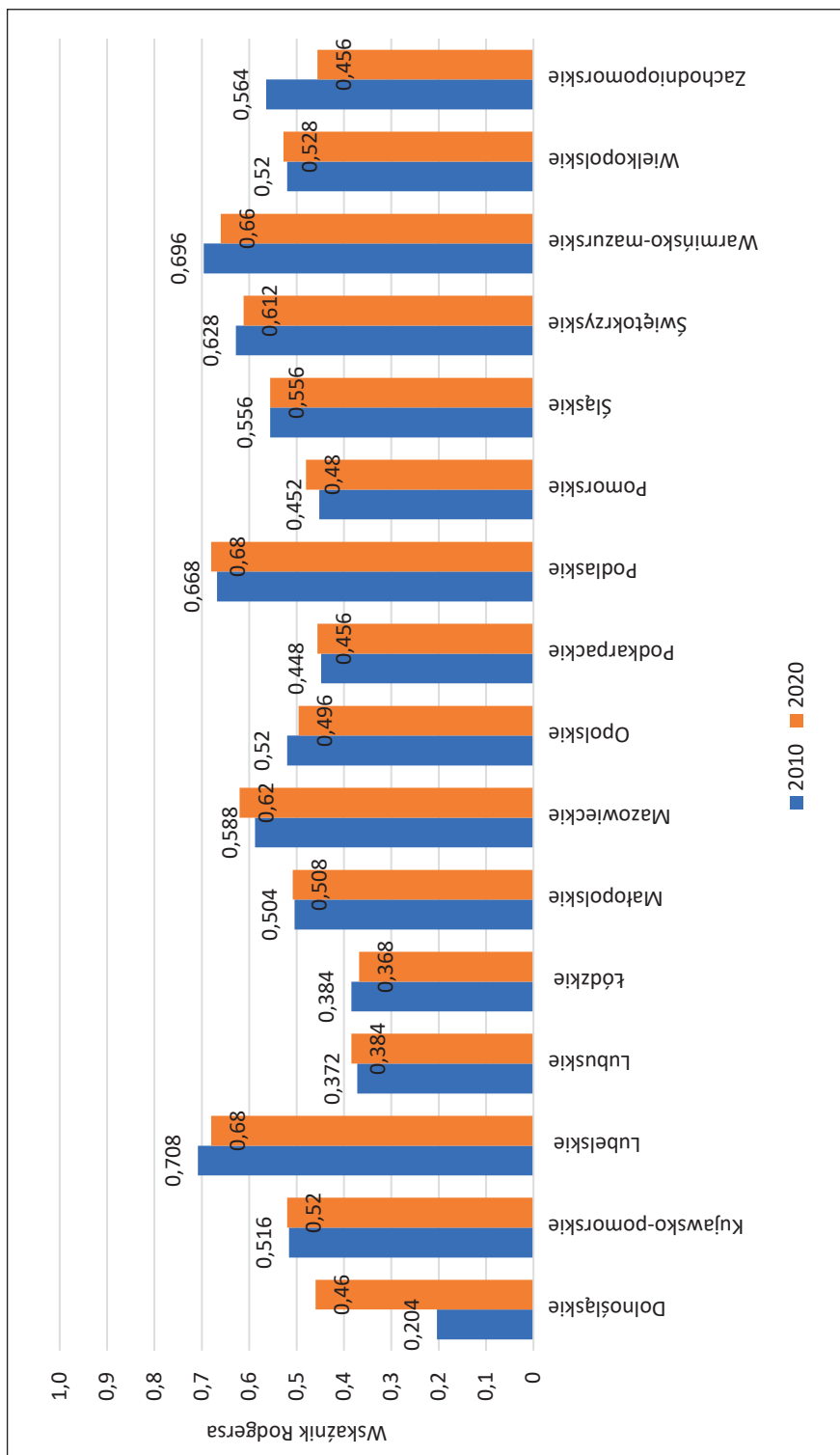
Województwami o najwyższych wartościach wskaźnika są województwa lubelskie, podlaskie i warmińsko-mazurskie (rycina 5). Oznacza to, że występuje tam słabe zróźnicowanie działowe – kluczową rolę odgrywa jedna branża przemysłowa. Dla województw lubelskiego i podlaskiego jest to dział związany z przemysłem spożywczym, a dla województwa warmińsko-mazurskiego – dział związany z produkcją mebli (Jabłoński, 2023)

## PODSUMOWANIE I IMPLIKACJE

Przeprowadzona analiza wskazuje, że w Polsce można wyróżnić obszary o znacznym potencjale przemysłowym oraz obszary, których potencjał jest relatywnie niewielki. Potencjał przemysłowy jest skoncentrowany szczególnie w województwach dolnośląskim, śląskim, mazowieckim oraz małopolskim. Rozwój gospodarczy kraju, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, dostępność funduszy pomocowych z Unii Europejskiej, a także współpraca z innymi krajami doprowadziły do wzrastających dysproporcji między wyżej wymienionymi województwami a województwami o niższym potencjale przemysłowym (lubelskie, podlaskie, świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, zachodnio-pomorskie). Zaprezentowane badania wskazały na wzrastającą rolę województw o silnie ugruntowanej pozycji przemysłowej w przemyśle krajowym (dolnośląskie, mazowieckie, śląskie i małopolskie). Występuje w nich znaczne zróźnicowanie w sześciu analizowanych działach przemysłowych. Z kolei w województwach odgrywających mniejszą rolę w przemyśle krajowym (podlaskim, lubelskim i warmińsko-mazurskim) dominował tylko jeden dział przemysłowy.

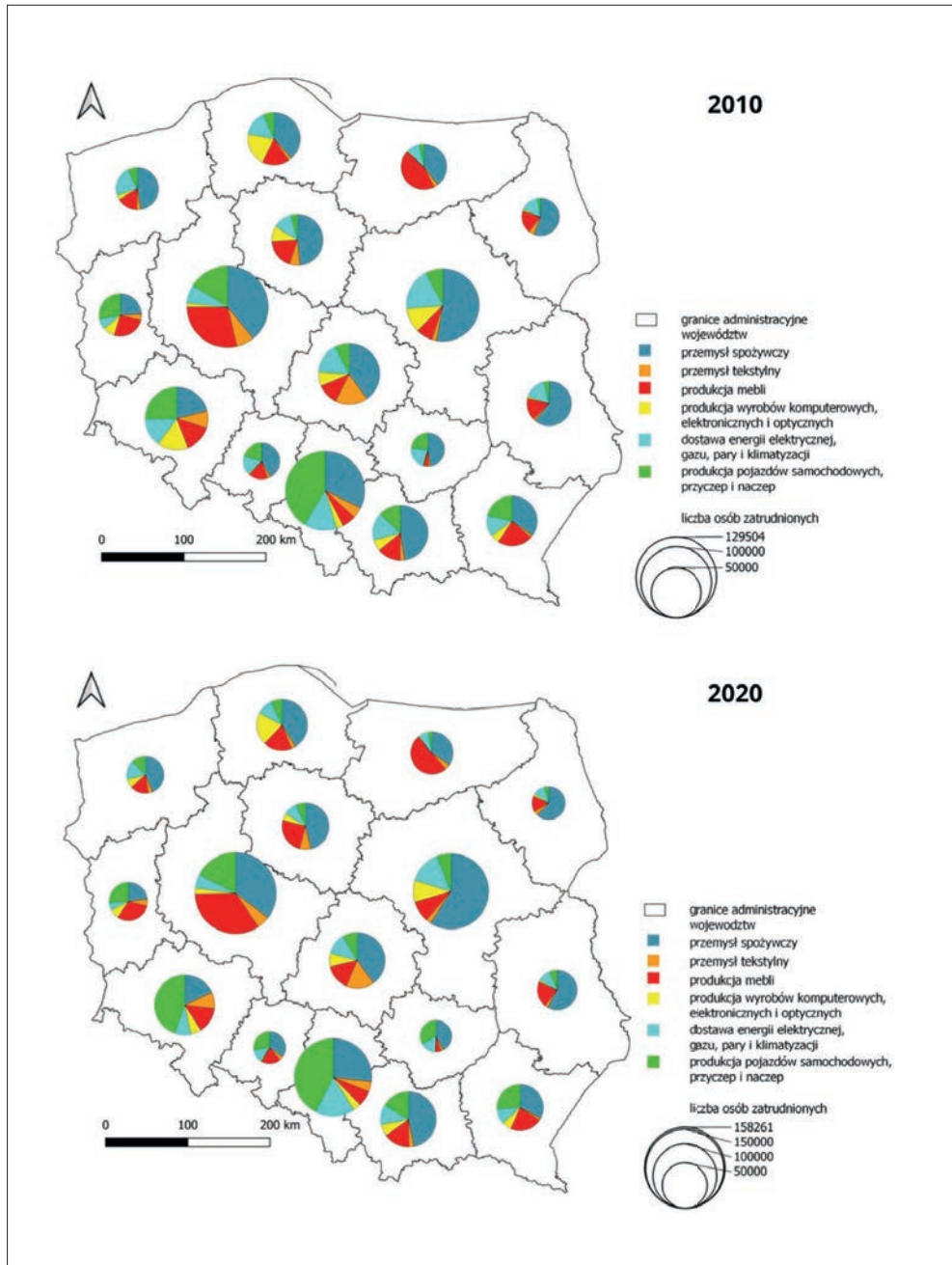
Duże znaczenie w rozwoju przemysłów zaawansowanej technologii mają działania podejmowane na poziomie krajowym. Uwarunkowania gospodarcze, polityczne i ekonomiczne powinny sprzyjać rozwojowi technologii, zachęcać do inwestycji oraz wspierać działania przedsiębiorcze, wpływające na konkurencyjność gospodarki i tworzenie nowych miejsc pracy. Należy przy tym pamiętać o działach przemysłowych opierających się na wydobywaniu oraz górnictwie (tzw. przemysł ciężki), które dostarczają niezbędnych surowców wielu sektorom gospodarki. W czasie pandemii COVID-19 przemysł odegrał rolę czynnika łagodzącego ekonomiczne następstwa lockdownu (Brezdeń, 2023). Pandemia unaoczniała, jak ważną rolę w funkcjonowaniu wielu przedsiębiorstw odgrywają materiały pozyskiwane przez działy przemysłu ciężkiego. Wpływ pandemii na polski przemysł jest zróźnicowany w układzie przestrzennym, a podatność poszczególnych województw była inna, co w dużym stopniu wynika z wewnętrznej struktury gałęziowej przemysłu (Brezdeń, 2022).

Rycina 5. Wskaźnik Rodgersa w Polsce w latach 2010 i 2020 w podziale na województwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu

Rycina 6. Struktura zatrudnienia w sześciu działach przemysłowych w Polsce w latach 2010 i 2020 w podziale na województwa



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu

## Literatura

## References

- Balicki, M. (2014). Bezpośrednie inwestycje zagraniczne w kształtowaniu innowacyjnych obszarów województwa podkarpackiego. *Świat Nieruchomości*, 87, 59–67.
- Bank Danych Lokalnych GUS. (2024). Pozyskano z: <https://bdl.stat.gov.pl/bdl/start> (dostęp: 20.02.2024).
- Baruk, J. (2004). Charakterystyka działalności badawczo-rozwojowej. *Problemy Zarządzania*, 1(3), 32–52.
- Brezdeń, P. (2023). Działalność przemysłowa i jej struktura przestrzenna w czasie trwania pandemii COVID-19 w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(2), 7–24.
- Brezdeń, P. (2022). Działalność przemysłowa w Polsce i zmiana jej struktury przestrzennej w czasie pandemii SARS-CoV-2. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 36(2), 47–65.
- Brezdeń, P. (2019). Procesy koncentracji i specjalizacji przemysłu w województwie dolnośląskim w latach 2005–2016 – ujęcie przestrzenne. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 33(4), 42–62.
- Brezdeń, P., Spallek, W. (2013). Przestrzenne zróżnicowanie poziomu innowacyjności regionalnej gospodarki województwa dolnośląskiego. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 23, 9–25.
- Brezdeń, P., Szymytkie, R. (2017). Procesy koncentracji działalności przemysłowej w strefie podmiejskiej na przykładzie Dolnego Śląska. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 31(2), 56–74.
- Borowska-Stefańska, M., Wiśniewski, S. (2018). Rozmieszczenie i zróżnicowanie przestrzenne terenów przemysłowych w województwie mazowieckim na tle rozmieszczenia i zróżnicowania przestrzennego terenów przemysłowych w Polsce. *Mazowsze. Studia Regionalne*, 24, 11–30.
- Czapliński, P., Rachwał, T., Tobolska, A., Uliszak, R. (2007). *Geografia gospodarcza. Przewodnik do ćwiczeń*. Bogucki Wydawnictwo Naukowe: Poznań–Kraków.
- Domański, B., Dej, M., Działek, J., Gwosdz, K., Sobala-Gwosdz, A. (2011). *Znaczenie przemysłu dla „inteligentnego i trwałego” rozwoju regionu Polski Wschodniej oraz podejmowanych działań dotyczących jego restrukturyzacji i modernizacji*. Warszawa: Ekspertyza przygotowana na zlecenie Departamentu Programów Ponadregionalnych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego.
- Firlej, K. (2017). *Przemysł spożywczy w Polsce: Nowa ścieżka rozwoju*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gierańczyk W., Stańczyk, A. (2001). Okręgi przemysłowe w Polsce u progu XXI wieku. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 3, 61–69.
- Gust-Bardon, M.J. (2011). Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy. *Innowacyjność w aspekcie regionalnym*, 23, 50–63.
- Jabłoński, M. (2023). *Zróżnicowanie rozwoju przemysłu w Polsce na tle Europy w latach 2000–2020*. Praca magisterska, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie.
- Kuna-Marszałek, A., Lisowska, R. (2013). Działalność badawczo-rozwojowa jednostek naukowych i badawczo-rozwojowych w regionie łódzkim. *Studia Prawno-Ekonomiczne*, 90, 29–46.
- Ostraszewska, Z., Tylec, A. (2016). Nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową w Polsce i źródła jej finansowania w sektorze przedsiębiorstw. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie*, 24.
- Piekut, M. (2011). Działalność B+ R czynnikiem rozwoju przedsiębiorstw. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 20(3), 87–95.
- Rachwał, T., Wiedermann, K., Kilar, W. (2009). Rola przemysłu w gospodarce układów regionalnych Unii Europejskiej. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 14, 31–42.
- Szum, K., Magruk, A. (2019) Analiza uwarunkowań rozwoju Przemysłu 4.0 w województwie podlaskim. *Akademia Zarządzania*, 3(2), 73–91.

**Michał Jabłoński**, mgr, Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Doktorant w Szkole Doktorskiej UKEN w dyscyplinie geografia społeczno-ekonomiczna i gospodarka przestrzenna. Jego główne zainteresowania badawcze dotyczą funkcjonowania, rozwoju, przemian i czynników lokalizacji działalności gospodarczych w Polsce, ze szczególnym uwzględnieniem przedsiębiorstw przemysłowych, rozwoju postaw przedsiębiorczych i aspektów mentalnych człowieka, z wykorzystaniem ich do prowadzenia przedsiębiorstwa i w życiu osobistym. Ponadto interesuje się zagadnieniami dotyczącymi geografii ekonomicznej oraz geopolityki.

**Michał Jabłoński**, MSc., University of the National Education Commission, Krakow (Poland). PhD Student at the UKEN Doctoral School in the discipline of socio-economic geography and spatial management. His main research interests concern the functioning, development, changes and location factors of enterprises in Poland, with particular emphasis on industrial enterprises, as well as topics related to the development of personal entrepreneurship and the mental aspects of running a business and in personal life. In addition, he is interested in topics related to economic geography and geopolitics.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3215-7662>

**Adres / Address:**

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
ul. Podchorążych 2  
30-084 Kraków, Polska  
e-mail: [michal.bruno.98@gmail.com](mailto:michal.bruno.98@gmail.com)

**Wioletta Kilar**, dr, geograf społeczno-ekonomiczny, adiunkt w Katedrze Geografii Społeczno-Ekonomicznej w Instytucie Prawa, Ekonomii i Administracji Uniwersytetu Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie. Jej zainteresowania badawcze koncentrują się przede wszystkim wokół procesów przemian struktur przestrzennych przemysłu w różnych układach, kształtowania się i funkcjonowania przedsiębiorstw (zwłaszcza ponadnarodowych korporacji i ich oddziałów), czynników lokalizacji i rozwoju korporacji międzynarodowych i ich oddziałów, a także ich znaczenia w globalnych łańcuchach wartości, innowacyjności, ekosystemów przedsiębiorczości, zmian w rozwoju społeczno-gospodarczym w Polsce i innych krajach Unii Europejskiej, polityki spójności Unii Europejskiej oraz problematyki kształcenia przedsiębiorczości (w tym kompetencji miękkich) i geografii na wszystkich poziomach edukacji (od przedszkola po edukację akademicką).

**Wioletta Kilar**, PhD, socio-economic geographer, adjunct at the Social and Economic Geography Department at the Institute of Law, Economics and Administration of the University of the National Education Commission, Krakow (Poland). Her research interests focus primarily on processes of transformation of spatial patterns of industry in various systems, the formation and functioning of enterprises (especially trans-national corporations and their branches), factors of location and development of such corporations and their role in global value chains, innovation, entrepreneurship ecosystems and changes in socio-economic development in both Poland and other EU countries, EU cohesion policy, issues of entrepreneurship education (including soft skills) and geography at all levels of education (from kindergarten to university).

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4642-4442>

**Adres / Address:**

Uniwersytet Komisji Edukacji Narodowej w Krakowie  
Instytut Prawa, Ekonomii i Administracji  
Katedra Geografii Społeczno-Ekonomicznej  
ul. Podchorążych 2  
30-084 Kraków, Polska  
e-mail: [wioletta.kilar@up.krakow.pl](mailto:wioletta.kilar@up.krakow.pl)





SVITLANA ISHCHUK

Dolishniy Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine

LUYBOMYR SOZANSKY

Dolishniy Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine

## Modelling the impact of manufacturability and import dependence on the efficiency of the processing industry of Ukraine

**Abstract:** The article aims to model the processing industry of Ukraine in the direction of increasing its economic efficiency according to the criteria of manufacturability and self-sufficiency (i.e. reducing import dependence). The regularities of the impact of technology and import dependence on the functional efficiency of the economy's industrial sector are revealed. The authors' hypothesis that higher economic efficiency in processing is explained by its greater focus on high-tech processes and production with a greater degree of the processing of raw materials, as well as a lower level of dependence on imported components, has been empirically proven. With the help of correlation-regression analysis, dependence between change in structural parameters (the share of high- and medium-high-tech industries in terms of output and the share of imports for intermediate consumption) and efficiency (the share of GVA in output) is substantiated. Deterministic economic-mathematical models (solved by linear programming) for optimising output and GVA in the processing industry and intermediate consumption were built according to the criteria of increasing manufacturability and reducing import dependence, both towards increasing efficiency. Such intermediate consumption (in terms of imported and domestic components of costs) was modelled, under which the indicator of the share of GVA of Ukraine would correspond to the level in Poland. The optimised data obtained form the basis for strategic planning, as they show what the output (by manufacturability) and intermediate consumption should be to ensure the desired level of economic efficiency of the Ukrainian processing industry.

**Keywords:** efficiency; gross value added (GVA); import dependence; industry; intermediate consumption; manufacturability; production optimisation

**Received:** 14 February 2024

**Accepted:** 28 March 2024

### Suggested citation

Ishchuk, S., Sozansky, L. (2024). Modelling the impact of manufacturability and import dependence on the efficiency of the processing industry of Ukraine. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego* [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society], 38(2), 49–68. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.382.3>

## INTRODUCTION

The processing industry plays a vital role in the innovative and socio-economic development of a country's economy. Therefore, the financial situation of individual business

entities and economic security and prospects for the post-war reconstruction of Ukraine's economy depend on how effectively this sector of the real economy functions and what priorities are set. Unfortunately, due to various reasons, including the oligarchy, the influence of negative geopolitical factors, insufficient consideration of the risks of economic globalisation, most production being from raw materials, and low-tech industry, prevailed before the full-scale war of Russia against Ukraine. The dominant functioning of such industries cannot ensure high economic or social efficiency or the national economy in general. As a result, the irrational nature of the Ukrainian economy from the perspective of efficiency and innovative socio-economic development has led to its critically high import dependence on products of intermediate or final consumption, on capital assets and, above all, on high-tech or medium-high-tech industrial products (Ishchuk, Sozansky, Kniaziev, 2023). This high import dependence also caused the excessively high dependence of the Ukrainian economy on world markets for raw materials and finished products, and on exchange rate fluctuations. All this, directly and indirectly, exacerbated social tensions, dissatisfaction with the state, the growth of labour migration and emigration, and the demoralisation of education and science, which limited the prospects for a prosperous and happy future for Ukrainian society.

Post-war reconstruction of the Ukrainian economy, particularly the processing industry, should be based on new criteria and priorities, and the mistakes of the pre-war past should be avoided. Above all, structural transformation towards increasing the importance of industries with higher added value and socio-economic efficiency should ensure the restoration of intersectoral relationships, reduced import dependence, improved technical defence capability, and increased standards of living.

## LITERATURE REVIEW

Many academic studies are devoted to the problems of the functioning of the Ukrainian industry. At the same time, new opportunities and challenges for the key sectors and their structural transformations under the influence of the economic integration of Ukraine with the EU are considered in Heyets & Ostashko (eds) (2016). In particular, the need to modernise Ukrainian industry and the formation of its industrial policy coordinated with EU goals is emphasised. Elements of Ukraine's joint path to industrial revival within the EU have been identified. The need to activate and expand the domestic market for metal products and the chemical, energy, and woodworking industries was highlighted. It is noted that the emphasis on the domestic market can be the basis for the effective modernisation of Ukrainian industry.

Conclusions about the importance of structural transformations towards 'neo-industrialisation' have been made in a monograph by Vyshnevskiy et al. (2016). In particular, it has been noted that opportunities for extensive growth based on traditional factors (natural and demographic resources, foreign exchange earnings from low-tech exports, and social and labour exploitation) have been practically exhausted in the Ukrainian economy. The dominant national neo-industrial strategy should be the large-scale introduction of innovative technologies that provide tangible effects in terms of such indicators as energy and resource savings, resource efficiency, product quality and environmental safety.

In addition to classical approaches to the structure of industry, its transformation is also considered from the perspective of sustainable development, in particular in the

work by Amosha et al. (2017). According to this approach, the industry structure consists of economic, social and environmental components. A set of indicators is proposed to evaluate each. A key feature of this approach is the consideration of the social and environmental components when assessing the efficiency of structural transformation. In Zbarazsjka (2022), the results of an analysis of compliance with world and European trends in the development of domestic industrial production are presented. The implementation of the sectoral goal of SDG-9 into the national industry, as a set of tasks within the concept of sustainable and inclusive development of production, was studied.

The task of structural and product optimisation is the correct choice for the priorities on which the country's resources should be concentrated, and appropriate state support should be provided (Shynkaruk et al., 2015). When choosing sectoral priorities, the main focus should be restoring the potential for domestic engineering, light industry, diversification and expanding the range of products of both the chemical industry and the mining and metallurgical complex, adapting them to the needs of the domestic market. The basic scenario of the long-term development of Ukraine's industry until 2035 has been given in Okhtenj (2013). The conceptual approach to selecting a system of anticipatory indicators in the development of national industry has been highlighted in Soldak (2022). The range of industrial production and innovative products, according to increasing innovativeness, is presented in Ishchuk, Sozanskyy & Caputa (2023).

Despite the significant contribution of these and other works to the theoretical and practical aspects of solving problematic issues, several topical issues have been left out of academic attention. In particular, proof/refutation of the connection between economic efficiency (the share of GVA in output) and the technological structure of production, import dependence and efficiency by modelling its structure according to import dependence, manufacturability and efficiency criteria. These questions regarding Ukraine are considered here for the first time, and regarding Poland, Germany and Czechia they were the subject of the authors' previous works.

All in all, the scope for the structural transformation of the Ukrainian processing industry is multifaceted and requires a more detailed study in the context of the modern challenges caused by the Russian-Ukrainian war.

## PURPOSE AND TASKS

The article aims to model the structure of the processing industry in Ukraine towards increasing its economic efficiency according to the criteria of manufacturability, self-sufficiency (i.e. reducing import dependence) and efficiency. Achieving the goal set involves solving several tasks: empirical substantiation of the criteria for the structural transformation of the processing industry; analytical study of relationships between its structure and efficiency; import dependence calculations for processing industrial production; development of deterministic models for optimisation of output, air transport and intermediate consumption; and solutions to these models by the method of linear programming.

The urgent need for the post-war reconstruction of Ukrainian industry on a new basis has actualised the task of applying the key results highlighted in the authors' study (Ishchuk, Sozanskyy, Pukała, 2020).

## METHODS

The research was conducted in two stages. In the first stage, the following analyses were carried out: trends in the share of GVA in the output (economic efficiency) of the processing industry; the output and GVA of the Ukrainian processing industry based on manufacturability; the structural transformations of Ukrainian industry caused by the large-scale Russian-Ukrainian war. At the same time, key indicators were compared with those for Poland and Germany. The selection of these countries for comparison was due to several similarities in the economy and industry of Ukraine and Poland, in particular, as both have a transition economy. The industries of Ukraine and Poland have similar indicators and problems with economic development: relatively low innovativeness of products, a low share of high- and medium-high-tech industries, significant dependence on the import of intermediate consumption products, an inadequate level of modernisation of the principal production capital, the loss (based on the full production cycle and self-sufficiency) of critical strategic industries (automotive, shipbuilding, agricultural machinery, and other segments of high-tech engineering) the functioning of which would significantly improve socio-economic development. The industries of Ukraine and Poland, in addition to development problems, have common priorities and goals, primarily reducing import dependence, increasing the innovativeness and efficiency of products, and strengthening internal intersectoral ties. Industrial enterprises in Ukraine and Poland cooperate effectively to overcome these challenges. Therefore, their industries have a lot in common, which is an argument for choosing them for comparison. The industry of Germany was chosen as by many indicators, it is a leader in the EU in socio-economic efficiency, innovativeness and industrial technology. Therefore, comparing the studied industries with the leader is argued from the position of targets and goals.

This research was conducted using well-known general academic, economic, and logical methods of economic analysis (correlation, linear programming, comparison, hypothetical-deductive, systematic approach). The application of these methods contributed to the formation and proof of hypotheses, thus modelling the influence of manufacturability and import dependence on the efficiency of Ukraine's processing industry.

In addition, the authors' hypothesis about the existence of a relationship between the share of GVA in the output (economic efficiency) of the processing industry and its structural indicators (shares of products according to technological efficiency in its output), stated in previous work (Ishchuk, Sozansky, Pukała, 2020) was verified using correlation analysis, in particular the calculation of the Pearson correlation coefficient, and tested on data from Poland and Germany. Following that, the structure of the processing industry of Ukraine was modelled according to the criteria of economic efficiency and manufacturability towards increasing economic efficiency. For this purpose, experience and the authors' methodological approaches were tested at the level of the processing industry in Poland and Germany and highlighted in Ishchuk, Sozansky, Pukała (2020). In particular, "a deterministic economic-mathematical optimisation model (f1) solved by the linear programming method was used." In this study, this model was slightly modified in accordance with the peculiarities of the data from the State Statistics Service of Ukraine (SSSU) on the functioning of the processing industry (in terms of 16 industries, not 17, as reported by Eurostat). The criterion for optimising output remained unchanged – increasing the level of manufacturability, i.e., increasing

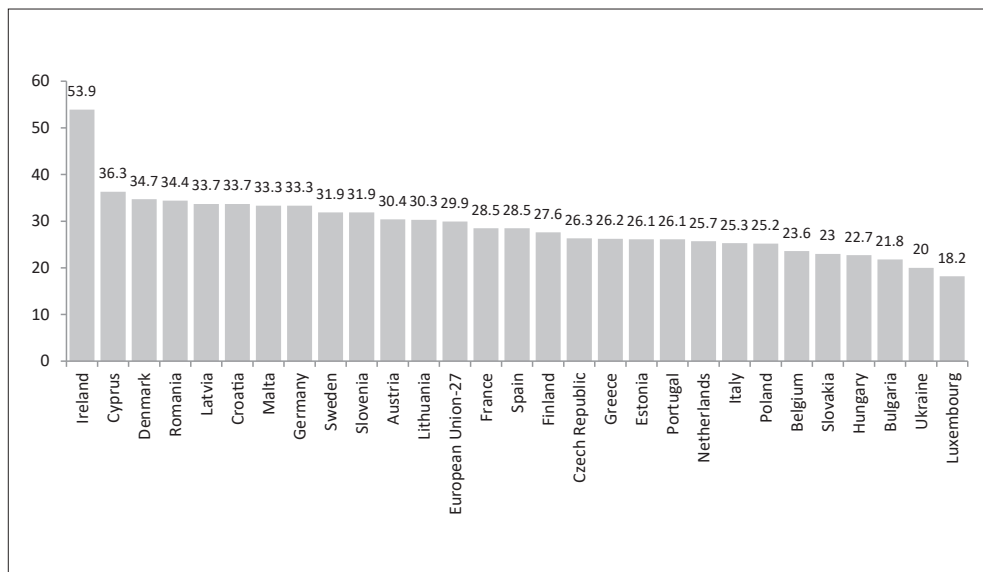
the share of high- and medium-high-tech industries. The target optimisation function was chosen to achieve the level of economic efficiency of the Polish processing industry.

In the second stage of the research, an analysis of the import dependence of the processing industry was carried out using economic and logical analysis methods. With the help of the calculation of the Pearson correlation coefficient, the authors' hypothesis about the existence of a relationship between the economic efficiency of the processing industry and the share of imports in the costs of high- and medium-high-tech industries has been verified. This hypothesis is detailed in the authors' previous work (Ishchuk, Sozansky, Pukała, 2020) and tested on industry in Czechia. Modelling of the intermediate consumption of 16 Ukrainian processing industry products (in terms of domestic and imported components) was carried out with the help of improved and supplemented methodological approaches, in particular the optimisation model (f2) from previous studies (Ishchuk, Sozansky & Pukała, 2020). The optimisation criteria were chosen to increase economic efficiency and, at the same time, reduce import dependence. Increasing the economic efficiency of Ukraine to the level of Poland was chosen as the target. Data from the "input-output" tables from the State Statistics Service of Ukraine (SSSU) and Eurostat were the key information bases of the research.

## THE RESULTS

Economic efficiency, expressed by the share of GVA in output, is the lowest among the industrialised countries of the EU. Thus, in 2021, the value of this indicator in Ukraine was 1.43 times lower than the average in the EU-27, 1.25 times lower than in Poland, and 1.67 times lower than in Germany (Figure 1).

Figure 1. The share of GVA in the output of the processing industry of Ukraine and EU countries in 2021, in %



Source: authors' calculations based on Eurostat (2023)

The output of the Ukrainian processing industry is highly unsatisfactory (with a steady tendency to deteriorate) in terms of manufacturability. Thus, in 2020, almost half (48.3%) of the output was in low-tech production, while in Poland, it was 38.9% and in Germany, only 22.1% (Table 1).

Table 1. Output of the processing industry of Ukraine, Poland and Germany, in %

Sector	Processing industry	Code classification of economic activities NACE Rev.2	Ukraine		Poland		Germany	
			2013	2020	2013	2020	2013	2020
high-tech	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceuticals	C21	1.5	2.3	1.3	1.1	2.6	3.0
	Manufacture of computers, electronic and optical products	C26	0.9	0.8	3.1	3.2	4.1	5.0
	Total		2.4	3.1	4.4	4.3	6.7	8.0
medium-high-tech	Manufacture of chemicals and chemical products	C20	6.0	4.3	5.5	5.0	7.8	7.4
	Manufacture of electrical equipment	C27	2.5	1.9	4.5	6.2	5.8	5.8
	Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified	C28	4.5	3.5	3.7	3.7	13.4	13.5
	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	C29	1.4	1.4	10.6	10.2	18.8	19.5
	Manufacture of other transport equipment	C30	5.4	2.0	1.8	2.2	2.2	2.6
	Total		19.7	13.1	26.2	27.3	48.0	48.8
moderately-low-tech	Manufacture of coke and refined petroleum products	C19	6.3	4.1	8.7	4.5	4.5	2.1
	Manufacture of rubber and plastic products	C22	2.8	3.3	6.8	7.4	4.3	4.3
	Manufacture of other non-metallic mineral products	C23	4.6	7.4	4.2	4.8	2.5	2.7

moderately-low-tech	Manufacture of basic metals	C24	21.0	16.9	4.0	3.5	5.7	5.0
	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	C25	3.4	3.8	8.0	9.4	7.1	6.9
	Total		38.1	35.5	31.7	29.5	24.0	21.0
low-tech	Manufacture of food products; beverages and tobacco products	C10-12	29.6	35.2	20.6	20.2	10.4	11.2
	Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	C13-15	1.4	2.0	2.4	2.3	1.3	1.1
	Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	C16-18	5.0	6.3	7.6	7.9	4.7	4.3
	Manufacture of furniture; jewellery, musical instruments, toys; repair and installation of machinery and equipment	C31-33	3.9	4.8	7.3	8.5	5.0	5.5
	Total		39.8	48.3	37.8	38.9	21.3	22.1
Total processing industry			100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

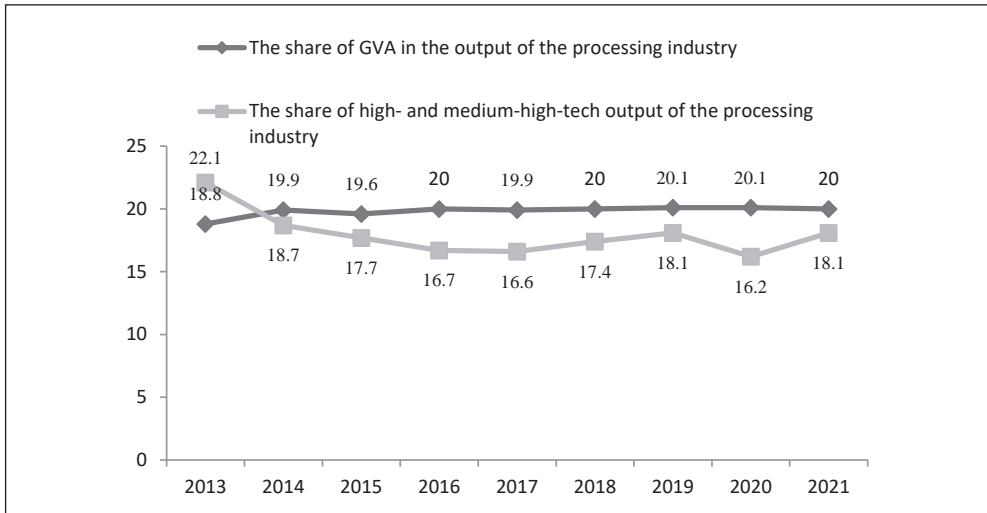
Source: authors' calculations based on SSSU (2023), (Eurostat, 2023)

In countries with a developed market economy, the structural parameters of industry are relatively stable; that is, over a decade, the share of individual industries would change by a maximum of 1–3 percentage points. For example, in Poland and Germany, from 2014 to 2020, the share of medium-high-tech industries increased by 1.1 and 0.8 percentage points, respectively. On the other hand, in Ukraine, it decreased by 6.6 percentage points over the same period. It confirms both the general instability of the Ukrainian processing industry and its negative transformation.

Structural transformation towards growth in the output of high- and medium-high-tech industries is economically justified since their products have higher added value content. In addition (and this is the most important), these products are centres of intersectoral relations and critical producers of technical and technological innovations. In 2020, in Germany, high- and medium-high-tech production accounted for a total of 56.8% (+2.1 percentage points for 2014–2020) of output, in Poland, 31.6% (+1.1 percentage points), while in Ukraine it was only 16.2% (–5.9 percentage points). At the same time, it should be noted that the economic efficiency of Ukrainian machine-building industries (except C28) is greater than that of Polish ones. However, as the authors' research has proved (Ishchuk, Sozansky, Kniaziev, 2023), the import dependence of mechanical engineering in Ukraine is critically high.

In the authors' previous works (Ishchuk, Sozansky, Pukała, 2020), using the example of Poland and Germany, their hypothesis that there is a high direct correlation between the share of high- and medium-high-tech industries and the share of GVA has been analytically proven (with an increase in one indicator, there is an increase in another). However, this hypothesis was not confirmed for the Ukrainian processing industry (Figure 2). On the contrary, a high inverse relationship was found (as the values of one indicator increase, the values of the other decrease), and the correlation coefficient ( $r$ ) between them is  $-0.87$ . At the same time, a high direct correlation was found between the share of GVA and the share of high-tech products ( $r=0.81$ ), as well as the share of low-tech products ( $r=0.65$ ) (Table 2).

Figure 2. Indicators of the efficiency of the processing industry of Ukraine, in %



Source: authors' calculations based on SSSU (2023)

Table 2. Correlation coefficient between the share of GVA and share of production in Ukraine, in %

Sector	Processing industry	Code classification of economic activities NACE Rev.2	Correlation coefficient ( $r$ )
high-tech	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceuticals	C21	0.83
	Manufacture of computers, electronic and optical products	C26	0.28
	Total		
medium-high-tech	Manufacture of chemicals and chemical products	C20	$-0.74$
	Manufacture of electrical equipment	C27	$-0.52$
	Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified	C28	$-0.67$
	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	C29	$-0.15$
	Manufacture of other transport equipment	C30	$-0.83$
	Total		



moderately-low-tech	Manufacture of coke and refined petroleum products	C19	-0.7
	Manufacture of rubber and plastic products	C22	0.73
	Manufacture of other non-metallic mineral products	C23	0.54
	Manufacture of basic metals	C24	-0.22
	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	C25	0.28
	Total		
low-tech	Manufacture of food products; beverages and tobacco products	C10-12	0.37
	Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	C13-15	0.72
	Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	C16-18	0.83
	Manufacture of furniture; jewellery, musical instruments, toys; repair and installation of machinery and equipment	C31-33	0.44
	Total		

Source: authors' calculations based on SSSU (2023)

The functioning of the processing industry in Ukraine in the post-war period should ensure stable and significant budget revenues; competitive wages and new jobs in the industrial sector and the economy in general; filling the domestic market with competitive (in terms of quality and price parameters) products for intermediate and final consumption, in particular, high- and medium-high-tech industries; and ultimately (most importantly) a high technical and technological defence capability. All this can be achieved under the condition that the central place in Ukrainian industry will be occupied by mechanical engineering, chemical and pharmaceutical industries, and production processes will have a high level of technology, innovativeness, focus on national science and the IT sector, and low dependence on the import of intermediate consumption products.

Given the outlined priorities, modelling of output and GVA for the processing industry of Ukraine was carried out towards increasing its economic efficiency (the share of GVA in output) to the level of the Polish indicator (25.2%), according to the modified formula (f.1) (Ishchuk, Sozansky, Pukała, 2020).

The actual (according to the latest available data) output is volatile and irrational, particularly from the standpoint of economic efficiency. It is evident that during the period of the war and post-war reconstruction, its instability in general will increase even more, due to the dependence on logistics, the situation on world markets for raw materials, the speed of financial and investment flows into the national economy, the restoration of production capacities, the formation of a new industrial policy and many other factors.

According to the results of the calculations, the share of GVA will reach a similar indicator level to Poland (25.2%), provided that the share of high-tech industries increases by 0.6 percentage points and the share of medium-high-tech by 2.8 (Table 3). At the same time, the share of high-tech industries should increase by 0.7 percentage points, and the share of medium-high-tech industries should increase by 4.3. It is also necessary to emphasise that the achievement of the goal set implies a significant increase in the share of GVA in the output of all products of the processing industry of Ukraine.

Table 3. GVA and the output of the processing industry of Ukraine, in %

Sector	Processing industry	Code classification of economic activities NACE Rev.2	Actual indicators (2021)			Optimised indicators		
			Structure of gross added value	Structure of output	Share of gross added value in output	Structure of gross added value	Structure of output	Share of gross added value in output
high-tech	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceuticals	C21	3.3	2.2	30.0	4.0	2.7	37.9
	Manufacture of computers, electronic and optical products	C26	1.4	1.0	29.8	2.0	1.2	42.7
	Total		4.7	3.2	x	6.0	3.8	x
	Manufacture of chemicals and chemical products	C20	2.3	4.4	10.4	3.0	5.2	14.5
medium-high-tech	Manufacture of electrical equipment	C27	3.2	2.2	28.3	4.0	2.7	37.4
	Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified	C28	6.0	4.0	30.4	7.2	4.7	39.0
	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	C29	1.5	1.3	23.5	2.0	1.5	33.0
	Manufacture of other transport equipment	C30	5.1	3.0	33.8	6.2	3.6	43.0
	Total		18.1	14.9	x	22.4	17.7	x
moderately-low-tech	Manufacture of coke and refined petroleum products	C19	2.9	4.8	4.8	2.8	5.5	12.8
	Manufacture of rubber and plastic products	C22	2.3	3.2	3.2	2.2	3.8	14.9
	Manufacture of other non-metallic mineral products	C23	5.2	6.5	6.5	5.0	7.4	17.0

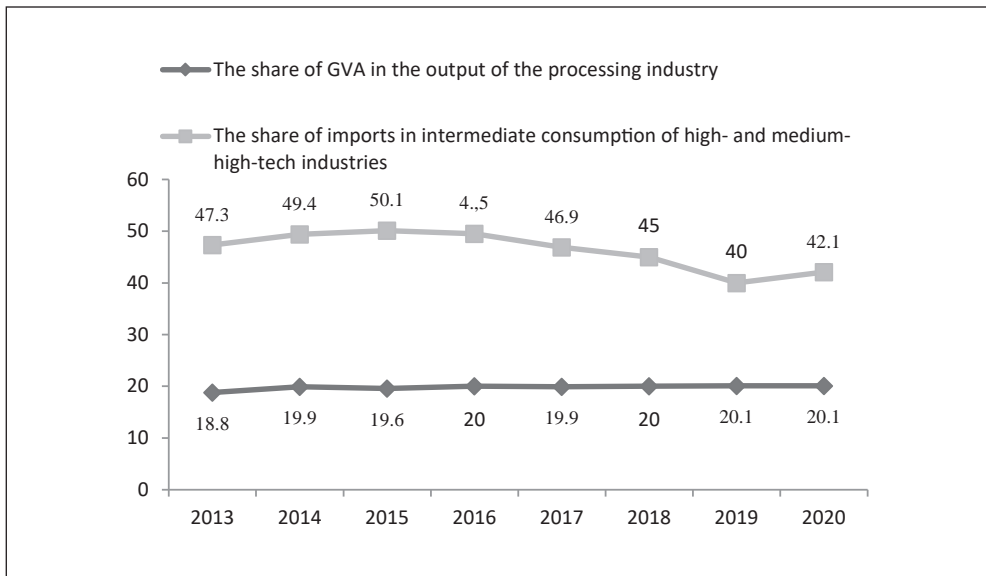
moderately-low-tech	Manufacture of basic metals	C24	13.6	19.1	19.1	12.7	18.0	17.8
	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	C25	4.5	4.0	4.0	4.3	4.8	22.8
	Total		28.5	37.6	x	27.1	39.5	x
low-tech	Manufacture of food products; beverages and tobacco products	C10-12	27.6	30.9	17.9	24.3	23.4	26.2
	Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	C13-15	5.0	2.1	48.4	4.8	2.5	48.7
	Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	C16-18	6.9	6.2	22.2	6.6	7.1	23.4
	Manufacture of furniture; jewellery, musical instruments, toys; repair and installation of machinery and equipment	C31-33	9.2	5.1	36.1	8.7	5.9	37.2
	Total		48.7	44.3	x	44.5	38.9	x
	Total processing industry		100.0	100.0	20.0	100.0	100.0	25.2

Source: authors' calculations based on SSSU (2023)

According to the results of the author's previous research (Ishchuk, Sozansky, Pukała, 2020), an increase in the share of high- and medium-high-tech products can contribute to a significant increase in economic efficiency in general, but the named products must be highly efficient. However, not all EU countries have high efficiency for these products; in particular, this applies to Czechia, Slovenia, Slovakia and Hungary. One of the main reasons for the low efficiency of high- and medium-high-tech industries is their high level of import dependence. In particular, based on the example of Czechia, the authors' hypothesis was analytically proven that the lower the value of the share of imports in the intermediate consumption of high- and medium-high-tech industries, the higher the share of GVA in the output of the processing industry (Ishchuk, Sozansky, Pukała, 2020). In other words, there is a high inverse correlation between import dependence (expressed as the share of imports in the costs of these industries) and economic efficiency (the share of GVA in output).

For the processing industry of Ukraine, the hypothesis was confirmed, although not fully (Figure 3). The calculated correlation coefficient between the share of GVA in output and the share of imports in the intermediate consumption of high- and medium-high-tech industries for 2013–2020 was  $(-0.34)$ , which is evidence for the presence of an inverse average relationship between the indicators studied. This can be explained by the fact that during the analysed period, the share of medium-high-tech industries significantly and sharply decreased (see Table 2) due to the influence of primarily non-economic factors.

Figure 3. Indicators of efficiency and import dependence for high- and medium-high-tech industries in Ukraine, in %



Source: authors' calculations based on SSSU (2023)

Given the presence of specific features in the functioning of the Ukrainian processing industry, the modelling of its structural parameters towards optimisation, according to the criteria of reducing import dependence and increasing economic efficiency, should be based on the results of a detailed analysis:

- the actual level of import dependence of the processing industry in terms of production;
- the correlation between the share of imports in production costs and the share of GVA in the output.

As evidenced by the results of the author's calculations, during the years 2014–2020, the share of imports generally decreased by 13.0 percentage points (or by 35%), which is certainly a positive trend (Table 4). A decrease in import dependence took place in 12 industries, especially in the production of chemicals and chemical products (by 41%). However, despite that, in 2020, in the vast majority (10 out of 16), the share of imports in costs exceeded 30%. The most profound problem was the significant increase in the import dependence of machine-building industries (belonging to medium-high-tech industries), out of which the largest (by 45%) is the production of 'other vehicles' (C30). In 2013, the share of imports (27.5%) was one of the lowest, compared to other products. As already mentioned, the production of 'other vehicles' is one of the strategic segments of mechanical engineering as, among other things, it manufactures products for the defence industry (weapons and equipment). Accordingly, the deepening of import dependence means a weakening of the economy and the national security of Ukraine, especially in the face of Russia's full-scale war.

In the authors' previous studies, based on the example of machine-building, it was analytically proven that the share of imports in their total costs is smaller than, in particular, the machine-building products of intermediate consumption which are used in their production (Ishchuk, Sozansky, 2022), (Ishchuk, Sozansky, Kniaziev, 2023). Further research revealed that such a feature is also characteristic of one of the primary segments of the Ukrainian processing industry, the manufacturing of food products, beverages and tobacco products (C10–12), which are low-tech. Thus, in 2020, import dependence was generally relatively low, only 13.5% (compared to 19% in 2013), but at the same time, the share of imports in the food industry consumed by C10–12 was 44.1% (against 17.5%). It follows from this that the problem of reducing import dependence is relevant for all four technological groups, but above all, in high- and medium-high-tech.

The results of the study of the relationship between the economic efficiency of the Ukrainian processing industry and import dependence revealed the following pattern: with a decrease in the share of imports in the costs of each of the four technological production groups there is an increase in the share of GVA in general, and vice versa. It is confirmed by high or very high negative values for the correlation coefficient  $R$  for high-tech and low- and medium-low-tech industries. At the same time, for medium-high-tech industries, such a relationship was inverse but low. The obtained results are an analytical justification for the fact that one of the criteria for optimising the processing industry of Ukraine towards increasing its economic efficiency should be a decrease in the import dependence of all industries, but above all, medium-high-tech (chemical and machine-building), which play a key role in ensuring economic and technological self-sufficiency. The target optimisation was chosen to increase the value of the share of GVA by 5.1 percentage points, i.e. to the desired level of 25.2% (Poland's indicator in 2021).

The results of the modelling carried out according to the formula ( $\phi 2$ ) given in [8] showed that an optimised structure of intermediate consumption was built (Table 5).

Table 4. Interrelationships between import dependence and economic efficiency in the processing industry of Ukraine

Sector	Processing industry	Code classification of economic activities NACE Rev.2	Indicator	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	R	
high-tech	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceuticals	C21	X	23.4	30.3	30.5	30.5	30.2	30.5	30	30.7	-0.59	
			Y	46.4	48.7	41.9	39.8	36.5	34.2	28.9	36.4		
	Manufacture of basic pharmaceutical products and pharmaceuticals	C26	X	28.7	28.4	29.2	29.4	29.4	29.9	29.9	29.8	25.3	-0.82
			Y	55.5	51.5	46.0	42.3	40.0	40.9	40.0	40.0	41.0	
	Total	Y	X	25.3	29.7	30.2	30.2	29.9	30.3	29.9	29.9	29.3	-0.68
			49.5	49.7	43.0	40.6	37.6	32.3	37.7				
	Manufacture of chemicals and chemical products	C20	X	10.5	10.9	10.9	11.2	11.3	11.6	11.6	10.4	10.9	-0.71
			Y	59.4	53.6	55.3	47.3	51.5	48.8	38.8	34.5		
	Manufacture of electrical equipment	C27	X	28.9	29.0	29.2	29.4	29.3	29.1	28.3	28.3	27.9	0.61
			Y	40.9	45.1	47.5	50.1	46.4	43.8	44.8	44.8	46.4	
Manufacture of machinery and equipment not elsewhere classified	C28	X	31.0	31.2	31.2	31.4	31.2	31.2	31.2	30.4	29.9	0.76	
		Y	44.3	49.3	48.4	55.7	51.1	54.0	50.6	49.5			
medium-high-tech	Manufacture of motor vehicles, trailers and semi-trailers	C29	X	22.8	23	23	23.9	23.3	24.6	23.5	21.9	-0.30	
			Y	60.1	66.9	63.4	64.1	56.7	43.9	41.0	58.2		
Manufacture of other transport equipment	C30	X	41.3	41.2	41.1	41.6	41.4	34.2	33.8	33.8	34.3	0.55	
		Y	27.5	30.7	35.2	48.0	35.1	35.8	32.4	40.1			
Total	Y	X	26.7	25.1	23.4	25.0	26.0	25.0	25.0	24.2	23.3	-0.19	
		47.0	49.3	51.3	48.7	46.6	41.6	43.1					

moderately-low-tech	Manufacture of coke and refined petroleum products	C19	X	10.0	11.5	12.0	12.4	12.3	12.2	12.1	11.6	0.05	
			Y	45.8	50.3	56.2	48.6	57.8	48.0	43.7	45.6		
	Manufacture of rubber and plastic products	C22	X	17.8	14.5	14.7	14.7	14.6	14.7	14.4	14.4	13.1	-0.77
			Y	70.0	62.6	59.7	62.5	62.9	62.9	58.5	54.6		
	Manufacture of other non-metallic mineral products	C23	X	19.3	16.5	16.6	16.8	16.3	16.4	16.4	15.9	16.0	-0.42
			Y	22.1	23.0	25.2	23.0	20.6	20.4	14.6	11.1		
	Manufacture of basic metals	C24	X	8.9	14.7	14.7	14.9	14.8	15.0	14.4	14.4	15.2	-0.70
			Y	30.7	29.8	29.1	24.1	25	23.2	22.4	17.9		
	Manufacture of fabricated metal products, except machinery and equipment	C25	X	20.9	21.9	22	22.4	22.2	22.3	22.0	19.4	19.4	0.48
			Y	23.4	27.4	35.1	34.1	32.5	29.5	28.3	28.2		
low-tech	Total	Y	X	12.1	14.9	15.1	15.4	15.3	15.4	15.2	15.2	-0.56	
			34.4	34.4	35.5	31.5	33.0	30.0	27.5	24.4			
	Manufacture of food products; beverages and tobacco products	C10-12	X	17.2	18.7	18.3	18.4	18.1	18.1	18.1	18	19.1	-0.27
			Y	18.0	19.0	17.0	18.6	18.0	18.6	15.5	13.5		
	Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	C13-15	X	54.9	54.6	50.8	50.3	50.0	48.6	48.4	47.9	47.9	-0.50
			Y	35.5	36.7	31.1	32.0	32.5	31.9	30.8	32.1		
	Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	C16-18	X	21.4	22.9	22.3	22.0	21.7	21.7	21.7	22.2	21.0	-0.76
			Y	30.6	29.5	27.5	26.4	25.9	25.4	23.0	22.9		
	Manufacture of furniture; jewellery, musical instruments, toys; repair and installation of machinery and equipment	C31-33	X	35.1	36.2	36.5	35.5	36.1	36.3	36.1	36.1	35.7	-0.18
			Y	25.3	27.3	25.9	27.3	26.0	25.8	22.4	21.8		
Total	Y	X	20.8	22.0	21.5	21.6	21.6	21.8	22.1	22.2	22.2	-0.36	
		26.3	27.4	26.3	25.4	26.3	21.7	19.4					
Total processing industry	Y	X	18.8	19.9	19.6	20.0	19.9	20.0	20.1	20.1	20.1	-0.75	
		37.8	33.5	32.2	31.1	27.4	24.7						

X is the share of gross added value (GVA) in the output; Y is the share of imports in costs; R is the correlation coefficient between the share of GVA in output and the share of imports in production costs

Source: authors' calculations based on SSSU (2023)





moderately-low-tech	Manufacture of coke and refined petroleum products	C19	11.6	54.4	45.6	12.9	60.0	40.0
	Manufacture of rubber and plastic products	C22	13.1	44.3	55.7	14.6	49.5	50.5
	Manufacture of other non-metallic mineral products	C23	16.0	88.2	11.8	19.0	90.1	9.9
	Manufacture of basic metals	C24	15.2	81.7	18.3	26.0	82.0	18.0
	Manufacture of fabricated metal products, except for machinery and equipment	C25	19.4	71.0	29.0	21.1	75.9	24.1
	Total		15.2	75.1	24.9	21.1	76.7	23.3
	low-tech	Manufacture of food products; beverages and tobacco products	C10-12	19.1	83.6	16.4	23.2	86.8
	Manufacture of textiles, wearing apparel, leather and related products	C13-15	47.9	51.0	49.0	51.5	56.3	43.7
	Manufacture of wood, paper, printing and reproduction	C16-18	21.0	69.0	31.0	25.1	73.7	26.3
	Manufacture of furniture; jewellery, musical instruments, toys, repair and installation of machinery and equipment	C31-33	35.7	70.8	29.2	40.9	75.8	24.2
Total			22.2	79.7	20.3	26.5	83.3	16.7
Total processing industry			20.1	74.5	25.5	25.2	77.8	22.2

Source: authors' calculations based on SSSU (2023)

The obtained optimised data show what the level of intermediate consumption (in terms of imported and domestic components of costs) of each of the 16 sectors should be in order to ensure an increase in the share of GVA in their output in order to ultimately achieve the desired level of economic efficiency.

## CONCLUSIONS

The study of the interrelationships between the processing industry's economic efficiency and its technological structure (in terms of 16 sectors) has produced important scientific and practical results.

It was established that the authors' hypothesis (tested in previous studies using the example of Poland and Germany) has not been confirmed that there is a high direct correlation between the share of GVA and the share of high- and medium-high-tech industries. On the contrary, in the Ukrainian processing industry during 2013–2020, these indicators had a high but inverse correlation. Such a paradoxical situation is because in Ukraine, during the studied period, under the influence of non-economic factors there was a significant decrease in the share of medium-high-tech industries, with a simultaneous decrease in the share of GVA. Accordingly, the critical influence on efficiency was mainly exerted by low- and medium-tech industries, particularly the food industry and metallurgy. In addition, the authors proved the instability of output in Ukraine in the direction of a decrease in technological level (a sharp decrease in the shares of chemical and machine-building industries). Based on the received analytical information and using the results of previous studies, output and GVA were modelled, under which efficiency will correspond to the indicator for Poland.

Further studies have proved that the authors' hypothesis (substantiated in previous studies using the example of Czechia) that there is a high inverse correlation between the share of imports in the intermediate consumption of high- and medium-high-tech products and the share of GVA was confirmed in Ukraine, but only partially. In the Ukrainian processing industry, there was an inverse but average relationship between these indicators from 2013 to 2020. According to the results of a detailed correlation analysis between import dependence and economic efficiency, several negative features were revealed, particularly the deepening of the import dependence of primary and strategic segments, increasing the volume of production based on raw materials. This has become an additional justification for the need to optimise according to the criterion of reducing the import dependence of all industries, but, above all, in medium-high-tech. Based on this criterion, using the authors' methodological toolkit and the experience of previous work, such a structure of intermediate consumption (in terms of imported and domestic components of costs) was modelled, for which the indicator of the share of GVA in output would correspond to the level in Poland.

The main results of the research, in particular, substantiated hypotheses and analytical conclusions, contribute to theoretical approaches to solving the problems of industrial development in countries with a transition economy. In addition, when modelling results, deterministic models and methodological approaches are practical means for forecasting and planning socio-economic efficiency, product innovation and import dependence. In optimising the processing industry, a methodical approach to modelling structural parameters and industrial efficiency can be helpful in an applied and informational toolkit for use in strategies for the economic development of the Ukrainian industry.

Further research in this direction will aim to develop models for optimising the structure of Ukrainian industry, with the criteria of increasing the innovativeness of industrial production and ensuring socio-economic development.

## References

- Amosha, O.I., Bulyeyev, I.P., Zemlyankin, A.I., Zbarazska, L.O., Kharazishvili, Yu. M. et al. (2017). *Industry of Ukraine 2016: The state and prospects of development*. Retrieved from: [http://iep.com.ua/publ/informacijni\\_resursi/naukovi\\_dopovidi/promislovisht\\_ukrajini2016\\_stan\\_ta\\_perspektivi\\_rozvitku/2-1-0-95](http://iep.com.ua/publ/informacijni_resursi/naukovi_dopovidi/promislovisht_ukrajini2016_stan_ta_perspektivi_rozvitku/2-1-0-95) [in Ukrainian], (accessed: 10.01.2024).
- Eurostat. (2023). Official website of Eurostat. Retrieved from: <https://appsso.eurostat.ec.europa.eu/> (accessed: 10.01.2024).
- Heyets, V.M., Ostashko, T.O. (eds.) (2016). *The implementation of the Agreement about Association between Ukraine and the EU: Economic Challenges and opportunities*. Kyiv: Institute for Economics and Forecasting NAS of Ukraine [in Ukrainian].
- Ishchuk, S., Sozansky, L. (2022). National Mechanical Engineering in Conditions of Economic Globalization. *Management and Production Engineering Review*, 13, 4, 107–125. doi: <https://doi.org/10.24425/mper.2022.142399/>
- Ishchuk, S., Sozansky, L., Caputa, W. (2023). The impact of innovation on employment and earnings in Ukrainian industry. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society]*, 37(4), 26–40. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.374.2>
- Ishchuk, S., Sozansky, L., Kniaziev, S. (2023). Problematic issues of localisation-based development of mechanical engineering in Ukraine. *Science and Innovation*, 19(1), 20–35. doi: <https://doi.org/10.15407/scine19.01.020>
- Ishchuk, S., Sozansky, L., Pukała, R. (2020). Optimisation of the relationship between structural parameters of the processing industry as a way to increase its efficiency. *Engineering Management in Production and Services*, 12(2), 7–20. doi: <https://doi.org/10.2478/emj-2020-0008>
- Okhtenj, O.O. (2013). Bazovyj scenarij dovghostrokovogho rozvytku nacionalnoji promyslovishti do 2035 roku [The basic scenario of the long-term development of the national industry until 2035]. *Ekonomika promyslovishti – Industrial Economics*, 1(101). Retrieved from: <http://ojs.econindustry.org/index.php/ep/article/view/270/327> [in Ukrainian], (access: 10.01.2024).
- Shynkaruk, L.V., Bevez, I.A., Baranovska, I.V. et al. (2015). *The structural transformations in the economy of Ukraine: dynamics, contradictions and impact on economic development*. Kyiv: Institute for Economics and Forecasting NAS of Ukraine [in Ukrainian].
- Soldak, M.O. (2022). Systema vyperedzhalnykh indyktoriv rozvytku nacionalnoji promyslovishti: konceptualnij pidkhid [The system of anticipatory indicators of the development of national industry: a conceptual approach]. *Ekonomika promyslovishti – Industrial Economics*, 3(99). Retrieved from: <http://ojs.econindustry.org/index.php/ep/article/view/254/308> [in Ukrainian], (access: 10.01.2024).
- SSSU. (2023). *State Statistics Service of Ukraine*. Retrieved from: <https://ukrstat.gov.ua/> (access: 10.01.2024).
- Vyshnevskiy, V.P., Zbarazska, L.O., Polovyan, O.V., Zanizdra, M.Yu., Chekina, V.D. et al. (2016). *National model of neoindustrial development*. Retrieved from: [http://iep.com.ua/Vishnevskiy\\_Zbarazska\\_Zanizdra\\_Chekina\\_2016.pdf](http://iep.com.ua/Vishnevskiy_Zbarazska_Zanizdra_Chekina_2016.pdf) [in Ukrainian], (access: 10.01.2024).
- Zbarazska, L.O. (2022). Promyslovishtj Ukrajinu u svitovomu «landshafti»: tendenciji v konteksti zavdanj dovghostrokovogho rozvytku [Ukrainian industry in the world «landscape»: trends in the context of long-term development tasks]. *Ekonomika promyslovishti – Industrial Economics*, 2(98). Retrieved from: <http://ojs.econindustry.org/index.php/ep/article/view/245/299> [in Ukrainian], (access: 10.01.2024).

**Svitlana Ishchuk**, DSc in Economics, Professor, Head of the Department of Problems of the Real Sector of the Economy of Regions, the Dolishniy Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine. Academic interests: functional problems of the real sector of the economy of Ukraine and its regions, efficiency issues of investment processes and foreign economic activity, and all aspects of production, as well as financial and operational management at macro, meso, and micro levels. She has published over 300 scientific works, including 20 monographs and over 200 articles.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3698-9039>

**Address:**

Dolishniy Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine  
Department of Problems of the Real Sector of the Economy of Regions  
Kozelnitska str., 4  
79026, Lviv, Ukraine  
e-mail: iso.ird@ukr.net

**Lyubomyr Sozansky**, PhD in Economics, Senior Researcher of the Department of Problems of the Real Sector of the Economy of Regions, the Dolishniy Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine. Academic interests: problems with the functioning of the real sector of the economy, issues of inter-branch and inter-regional imbalances, and economic and mathematical modelling of financial and economic processes at the macro, meso, and micro levels. He has published over 150 scientific works, including eight monographs and more than 100 articles.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7854-3310>

**Address:**

Dolishniy Institute of Regional Research of the NAS of Ukraine  
Department of Problems of the Real Sector of the Economy of Regions  
Kozelnitska str., 4  
79026, Lviv, Ukraine  
e-mail: ls.ird2@ukr.net

YUXIN WU

University Kuala Lumpur, Kuala Lumpur, Malaysia

MOHD HIZAM-HANAFIAH

University Kebangsaan Malaysia (National University of Malaysia), Kuala Lumpur, Malaysia

YIN ZHANG

Paichai University, Daejeon, South Korea

## The mediating role of dynamic capability between sustainable development and competitive advantage in tourism enterprises in Henan Province (China)

**Abstract:** Objective: This study explores the structural relationships between sustainable development and competitive advantage in tourism enterprises, along with the mediating role of dynamic capability, especially following the impact of COVID-19. Design/Method/Approach: An online questionnaire survey was conducted to collect 430 valid primary data sets from middle and senior managers in Henan tourism enterprises. Covariance-based structural equation modeling was utilized to test the direct effect, while the bootstrap method was used for testing mediating effects. Findings: The results reveal that sustainable development has a significant impact on the competitive advantage of tourism enterprises from three sustainability dimensions: economic, environmental and social. Meanwhile, dynamic capabilities represented by adaptive, absorptive and innovative capacities play a mediating role between them. Conclusions/Recommendation: The reshaping of the tourism industry by COVID-19 requires practitioners to take dynamic capability seriously in an uncertain environment. The higher demand for sustainability from tourists after the pandemic also suggests that improvements are a viable way for tourism enterprises to restore and cultivate competitive advantage. Originality/Value: This study focuses on public health emergencies which are scarce in tourism crisis research (Duan et al., 2021). In addition, it is designed to help managers identify elements that can be used as internal drivers (Wang, 2021) showing how firms can incorporate sustainable development into strategic management, as this is still lacking (Zhang et al., 2020) in practice.

**Keywords:** competitive advantage; dynamic capability; sustainable development; tourism enterprises

**Received:** 28 February 2024

**Accepted:** 7 June 2024

### Suggested citation:

Wu, Y., Hizam-Hanafiah M., Zhang, Y. (2024) The mediating role of dynamic capability between sustainable development and competitive advantage in tourism enterprises in Henan Province (China). *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego* [Studies of the Industrial Geography Commission of the Polish Geographical Society], 38(2), 69–94. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.382.4>

## Introduction

Under the new development pattern of the Chinese “double cycle,” tourism plays an irreplaceable role in optimizing the industrial structure, stimulating the endogenous power

of economic development, boosting consumer confidence, stimulating employment, driving industrial investment, and improving people's well-being (Yang et al., 2021). However, the tourism industry restarting following Coronavirus (COVID-19) is full of uncertainty and unpredictability (Zhang, 2023). The interlinked economic, socio-cultural, political and psychological impacts of COVID-19 have given rise to unanticipated trajectories instead of the historical trends that were expected, and the predictive function of previous explanatory models may not work (Sigala, 2020), and thus the pandemic will lead to resetting tourism research (Gretzel et al., 2020). Any enterprise that wants to survive must strive to create its unique competitive advantage (Fabrizio et al., 2021).

The most prominent change in China's tourist market following the epidemic is that consumers' awareness and attention to environmental protection and sustainable tourism development have significantly increased. Tourists are more inclined to choose natural scenery, leisure vacations and historical and cultural tourism destinations (CTRI, CTBDJL, 2020) since these places can help tourists feel the preciousness of harmonious coexistence between man and nature (Xia, Feng, 2020), while getting a sustainable development experience for themselves and the environment. Therefore, coupled with the tourism industry's characteristics of being "green" and "smoke-free," and considering the increasing pursuit of sustainability (Yang, 2021), tourism enterprises should undertake environmental, economic and social responsibilities on the road to sustainable development. This may be a new chance for them to gain competitive advantages from the context of the epidemic (Parida, Wincent, 2019), and also raise expectations for development prospects in the tourism industry (Yang, 2021). Moreover, enterprises need flexible adaptive capacity, keen absorptive capacity and breakthrough innovative capacity, to have a stronger competitive advantage in the constantly changing market environment (Dyduch et al., 2021; Teece, 2020). These three kinds of capacity can be included under dynamic capability (Biedenbach, Müller, 2012; Wang, Ahmed, 2007). The purpose of this study is to examine the influence of sustainable development on the cultivation of competitive advantage and whether dynamic capability plays an intermediary role between them. The aim is to provide valuable insights to tourism enterprises to improve their competitiveness.

## LITERATURE REVIEW

Competitive advantage. Since the 1980s, with the development of competitive strategic management theory and enterprise management practice, the research focus of enterprise strategic management theory has gradually shifted to the competitive advantage of enterprises, especially through research on how to obtain and maintain the core competitiveness of enterprises (Zhang, Xie, 2012). Porter (1985) systematically examined the competitive advantage of enterprises and proposed that it comes from a lower cost or differentiation advantage compared with competitors. The former is not achieved by cutting costs for short-term advantage, it is a long-term, consistent, low-cost effort and through hard work, and the latter means that the products and services provided by an enterprise are unique in the industry. This is recognized by customers, and the price premium they are willing to pay exceeds the cost added by the company because of its uniqueness. After the epidemic, China's tourism enterprises are faced with dual challenges on both supply and demand sides, tourism, as an indispensable part of human spiritual life, may be suppressed but will not disappear, and this means that those tourism

enterprises that can gain obvious advantages and surpass their competitors will have better opportunities for survival and transformation (Zou et al., 2023).

**Dynamic capability.** Due to dynamic changes in the environment, the core competences formed at a certain point cannot be maintained for a long time. Dynamic capability is a kind of emerging and potentially comprehensive theory to explore new sources of competitive advantage in a dynamic environment (Fabrizio et al., 2021). Teece et al. (1997) put forward the concept of dynamic competence for the first time and regard it as the ability of an organization to reconfigure and reorganize resources/capacities in a dynamic environment to seize opportunities and deal with unfavorable conditions.

Most scholars tend to analyze and study dynamic capabilities from the perspective of multi-dimensional (Sharma, Martin, 2018; Wu, 2016) architecture. Based on Teece's theory, Wang and Ahmed (2007), and Biedenbach and Müller (2012), further divide dynamic capability into three capacities: adaptive, absorptive and innovative. Among them, adaptive capacity reflects an enterprise's ability to be flexible in its strategy, reallocate resources and adjust its behavior to quickly match the changing environment. Absorptive capacity refers to the ability of an enterprise to identify external valuable information and absorb and utilize this external knowledge through the learning process (Martinkenaite, Breunig, 2016; Biedenbach, Müller, 2012; Lane et al., 2006). Innovative capacities are the guarantee for the enterprise to complete an innovation strategy (Akman, Yilmaz, 2019), reflect its ability to develop new products and new markets, and is the performance of the enterprise's innovative behavior (Wang, Ahmed, 2007).

Although research on the relationship between dynamic capability and competitive advantage is fruitful, there are many divergences. Many scholars support dynamic capability having a direct positive impact on the competitive advantage of enterprises (Ali et al., 2020; Vu, 2020), but some scholars believe that dynamic capability does not necessarily have a positive effect. The empirical results of the literature show that the relationship between dynamic capability and competitive advantage, as two influencing mechanisms, is still in a "black box" state, since dynamic capability does not exhibit the heterogeneity attributes and may cause enterprises to bear important opportunity costs as a resource invested by enterprise (Jiao et al., 2021).

**Sustainable development.** The sustainable development of enterprises should be understood as a broad concept from ecological, social and economic contexts (Haanaes, 2016) as it covers all issues related to the role of business in society and the natural environment (Xue, Chen, 2021). Economic sustainability is mainly achieved by improving the effectiveness and efficiency of services and products, structural changes on a broader scale such as market competition or concentration, and economic development; social sustainability is achieved through corporate social responsibility behaviors, including enhancing social welfare and promoting more harmony and a healthy social environment, as well as covering interrelationships with consumer psychology and cultures, a general social change which results in transforming collective and individual social identities. The main way to achieve environmental sustainability is to carry out management through cooperation, as well as promoting environmental awareness and resource use efficiency (Gössling, 2017) to achieve the purpose of improving the ecological environment (Xie et al., 2019). Integrating and balancing the three dimensions, social, environmental and economic, while focusing on the long-term elements of business activities, are key features of sustainable development.



Sustainable development is the crystallization of long-term and profound reflection on the traditional development model (Guo, Chen, 2020; Zhang, Zhong, 2019). Tourism sustainability is essential for socioeconomic prosperity and the progress of the tourism industry. In such a service-driven sector, research related to sustainability is becoming an increasingly vital area, and after COVID-19, this trend has become more apparent (Shao, Shen, 2020). However, under the guidance of economic development, the expansion of tourism in many countries is accompanied by a large quantity of resource consumption and the generation of non-recyclable garbage, resulting in the destruction and degradation of the non-renewable environment (Xie et al., 2023). The claim that tourism is a 'smokeless' industry has been widely questioned, and environmental issues have become one of the biggest challenges to its sustainable development (Dalia et al., 2020).

## RESEARCH DESIGN

**Research hypotheses.** The relationship between sustainable development and competitive advantage. Integrating and balancing the three dimensions, social, environmental and economic, while focusing on the long-term elements of business activities, are key features of sustainable development (Bintara et al., 2023). Sustainable environmental business activities can bring a competitive advantage in any given industry (Amoako, 2019). Enterprises investing in green behavior not only protect the quality of natural resources and reduce pollution, but also improve the product life cycle and achieve stronger economic performance while improving environmental performance (Chand et al., 2018). Organizational sustainability has been guiding managers' decision-making processes to generate competitive advantage (Batista, Francisco, 2018).

Economic sustainability can reduce environmental and operating costs (Zhang et al., 2020) through pollution prevention measures and environmentally friendly business activities (Font et al., 2016), or gain market advantages and take the lead in future environmental benefits through environmentally friendly product management (Zhou et al., 2018), to maximize value creation and improve global living standards (Islam et al., 2020). An organization that highlights long-term sustainability principles in its running and development can be regarded as a truly competitive tourism service provider (Gârdan et al., 2020). McKinsey suggests that as the first country to experience the various stages of COVID-19, consumers show a greater interest in environmentally friendly products (Ho et al., 2020). The global megatrend highlights the importance of developing a competitive advantage, that is, without affecting the community or biodiversity, using rich local natural resources to develop sustainable tourism which can reduce the density of tourists and promote sustainable practices for rational use of water and energy resources, and actions aimed at reducing carbon dioxide emissions (Atun et al., 2019; Chkalova et al., 2019). When a company's social responsibility efforts can be differentiated from non-profit organizations and are closely related to their core business, they can gain extra profit from social supporters of these behaviors (Kaul et al., 2018). Corporate social responsibility can create a good reputation for itself, thus gaining a competitive advantage over other companies (Zhang, Li, 2021). On the contrary, a lack of corporate social responsibility will cause dissatisfaction among stakeholders and reduce the possibility of stakeholders cooperating with enterprises, which is not conducive to the establishment of competitive



advantage for enterprises (Gruchmann et al., 2021). Based on the above analysis, this research considers the following hypotheses:

- H1A: Economic sustainability positively affects tourism enterprises' competitive advantage.
- H1B: Environmental sustainability positively affects tourism enterprises' competitive advantage.
- H1C: Social sustainability positively affects tourism enterprises' competitive advantage.

The relationship between sustainable development and dynamic capability. In response to the call for environmental protection and the requirements of sustainable development, some scholars have integrated the concept of sustainable development into the theory of dynamic capability and proposed that the combination can guide enterprises to adjust strategies according to the challenges of sustainable development and enhance organizational capacity to address sustainability issues (Leonidou et al., 2015).

Sustainable environmental adaptability helps enterprises to understand and master relevant sustainable development policies promptly in an uncertain dynamic environment, seize new opportunities for sustainable products or services, promote the evolution and transformation of enterprise capacity, and strengthen their sensitivity to and perception of industry changes (Qiu et al., 2020) while cultivating dynamic capabilities for sustainability (Wang et al., 2020). Companies need to have the ability to adapt to the environment faster than others to obtain lasting competitive advantage and sustainable performance (Dewi et al., 2020). The implementation of sustainable strategies by enterprises can promote management innovation, integrate various kinds of operational information, rapidly change information, sustain resources and capacity into the organization's development strategies and business processes. Thus effectively implementing, managing, coordinating and monitoring each sustainable operation link, while forming and building the enterprise's sustainable resource integration capacity (Loeser et al., 2017), improving the efficiency of enterprise resource allocation, enhancing the quality of resource reconstruction, and bringing environment-oriented dynamic capability to enterprises (Liu et al., 2018). This can greatly improve the sustainable dynamic capability of the enterprise (Li et al., 2019). Green innovation and integration capacity can help enterprises clearly understand the competitive strategies of external competitors, evaluate the specific path of environmental strategic transformation, and choose the most suitable method and path. Enterprises with strong learning abilities can quickly integrate external information into green knowledge and help companies create new knowledge (Tian, Wang, 2020). In the era of intensified changes in the market and the technological environment, companies need to continuously update their inherent knowledge systems and concepts, break through conventions and reintegrate internal and external resources for sustainable product and process innovation. Based on the above analysis, the following hypotheses are proposed:

- H2A: Sustainable development positively affects tourism enterprises' adaptive capacity.
- H2B: Sustainable development positively affects tourism enterprises' absorptive capacity.
- H2C: Sustainable development positively affects tourism enterprises' innovative capacity.

The relationship between dynamic capability and competitive advantage. As one of the most active research topics in the strategic management literature, dynamic capability helps companies achieve strategic renewal and facilitates rapid resource integration and allocation to obtain sustainable competitive advantages in a dynamic environment. Its positive effect on the competitive advantage of enterprises has been recognized by many scholars (Sijabat et al., 2021; Jiao et al., 2021; Nguyen, Khoa, 2020). It is a kind of emerging and potentially comprehensive theory to explore new sources of competitive advantage in a dynamic environment (Fabrizio et al., 2021).

In the context of China's transitional economy, the imperfect and rapid changes in the system and market make it difficult to balance the different strategies within the organization (Chen, Shan, 2018). Improving adaptive capacity can help the enterprise to actively change its behavior promptly to better adapt to the changing environment (Kump et al., 2019), challenging and thinking about tradition, management and authority, making decisions and shifting business focus faster than competitors (Dykes et al., 2018). Thus providing the basis for the continued quest to establish differentiation and hinder further simulation (Fainshmidt et al., 2018), to find an appropriate position in the external market (Jiao et al., 2021) and gain priority. As a critical dimension of dynamic capability, absorptive capacity is the key for enterprises to absorb valuable market knowledge and technical information into the organization's network (Rodriguez et al., 2020), internalize and apply it to the organization's products or services to help enterprises optimize resource efficiency promptly (Wu et al., 2020), overcome organizational inertia (Qin et al., 2019), improve production processes, and support the personalized experience of customers (Jiang, McCabe, 2021), to gain competitive advantage (Muhic, Bengtsson, 2019).

Innovative capacity is another important determinant of an enterprise's competitive advantage (Zang et al., 2021; Zhang, Xu, 2017; Zhang, Wang, 2017). Enterprises with strong innovative capacities have significant advantages in the speed of commercialization of technology and the introduction of new products or services (Zawislak et al., 2012), obtain market and customer support by providing differentiated products or services (Ireland, Webb, 2007), and then obtain excess returns. The ability to innovate can also help companies better respond to changing market conditions when it comes to creating new products and processes (Teece et al., 2016; Teece, 2018). It is key to improving managers' ability to generate and reproduce creative solutions (Somsing, Belbaly, 2017), which constitutes an important basis for enterprises to obtain a competitive advantage. Based on the above, the following hypotheses are put forward:

- H3A: Adaptive capacity positively affects tourism enterprises' competitive advantage.
- H3B: Absorptive capacity positively affects tourism enterprises' competitive advantage.
- H3C: Innovative capacity positively affects tourism enterprises' competitive advantage.

The mediating role of dynamic capability between sustainable development and competitive advantage. Sustainable dynamic capability is a high-level capacity to achieve the sustainable development of an enterprise. The green dynamic capability cultivated in the process of sustainable development practices enables enterprises to lower operating costs, effectively utilize raw materials, reduce pollutant emissions and improve cost

advantages. Enterprises use existing resources and knowledge to update and develop sustainable organizational capabilities to adapt to the complex external environment and ultimately build their competitive advantage (Lin, Chen, 2017).

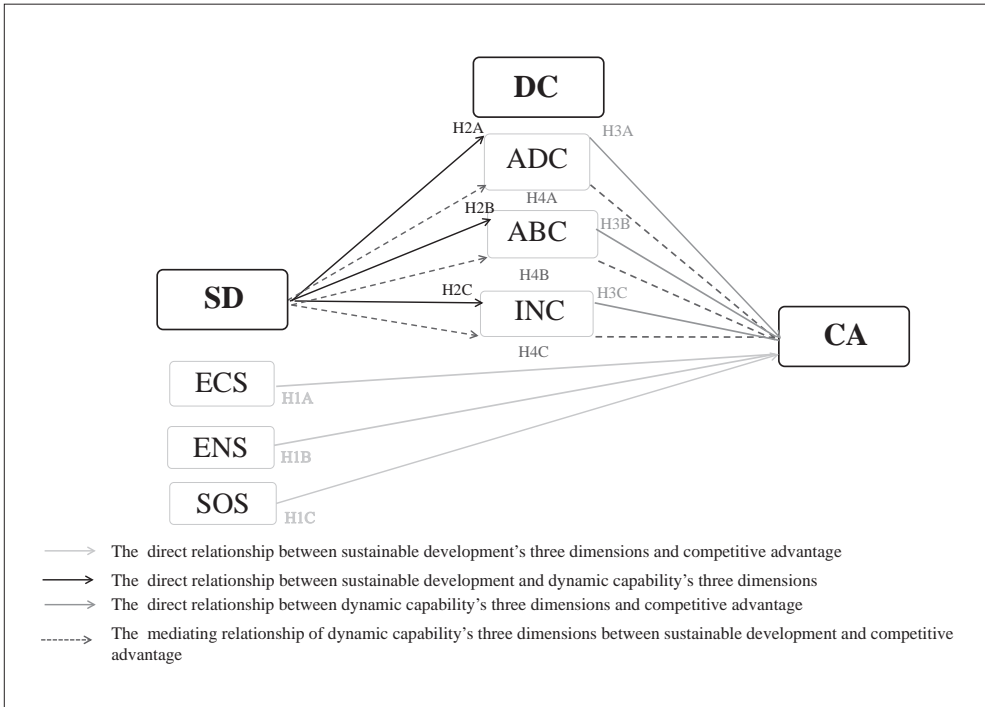
With the enhancement of the ability to adapt to the sustainable environment, enterprises can better understand and grasp policies related to sustainable development, sustainable technological changes and development trends in the industry, the environmental protection needs of customers, while quickly responding to changes in the market environment (Qiu et al., 2020) and turning sustainable resource integration into a sustainable competitive advantage (Liu et al., 2018). By incorporating the concept of environmental protection into the design of an enterprise's products or services, the allocation of internal and external resources can be optimized to be more in line with the market's environmental protection needs, thereby forming distinct differentiated advantages for products or services, improving environmental performance (Li et al., 2019) and enhancing the company's competitive advantage to create more sustainable value (Liu, 2021). Absorptive capacity can help organizations effectively integrate internal and external resources, integrate green innovation concepts into products and services, and gain advantages in a rapidly changing environment (Liu, 2021). Through the ability to learn environmental protection knowledge and technology within the organization, and through the organization's external resources to develop, absorb, transform and utilize new green knowledge, the organization's competitiveness can be strengthened and maintain a lasting competitive advantage (Liu, 2021). Green product innovation will also significantly affect corporate performance through green dynamic capacity (Pan, Tian, 2017). Improving resource productivity through technological innovation can reduce the cost of environmental protection. So the following sub-hypotheses can be presented:

- H4A: Adaptive capacity plays a mediating effect between sustainable development and tourism enterprises' competitive advantage.
- H4B: Absorptive capacity plays a mediating effect between sustainable development and tourism enterprises' competitive advantage.
- H4C: Innovative capacity plays a mediating effect between sustainable development and tourism enterprises' competitive advantage.

Research model. This study develops a conceptual model that summarizes all the hypotheses proposed based on previous evidence from the literature. Figure 1 shows the conceptual framework of cause and effect in this study.

Measurement items data collection. Henan Province is located in the Middle Eastern region of China, as shown in Figure 2, and has important geographical advantages and convenient transportation. Zhengzhou is its provincial capital. As one of the main birthplaces of the Chinese nation and civilization, Henan Province is known as a museum of Chinese history and culture (Lv, Chen, 2020), which means it holds large and unique tourism resources and attractions. In this study, the tourism enterprises within Henan Province that have survived after COVID-19 and hope to cultivate new competitive advantage form the statistical population. The sample frame contains three types of tourism enterprise: starred hotels, travel agencies and high level scenic locations. According to the 2021 Chinese Cultural Relics and Tourism Statistical Yearbook (2021), the statistical data for the three enterprise categories are shown in Table 1.

Figure 1. Conceptual Framework for this study



Source: authors

Figure 2. Map of China and the Location of Henan Province



Source: <https://zhidao.baidu.com/question/327573140628567765.html> (access: 12.02.2024)

Table 1. Statistics for the three categories of tourism enterprises in Henan in 2020

Items	Starred hotels	Travel agencies	High level scenic locations
Quantity	344	1166	580

Source: authors

According to the following formula:

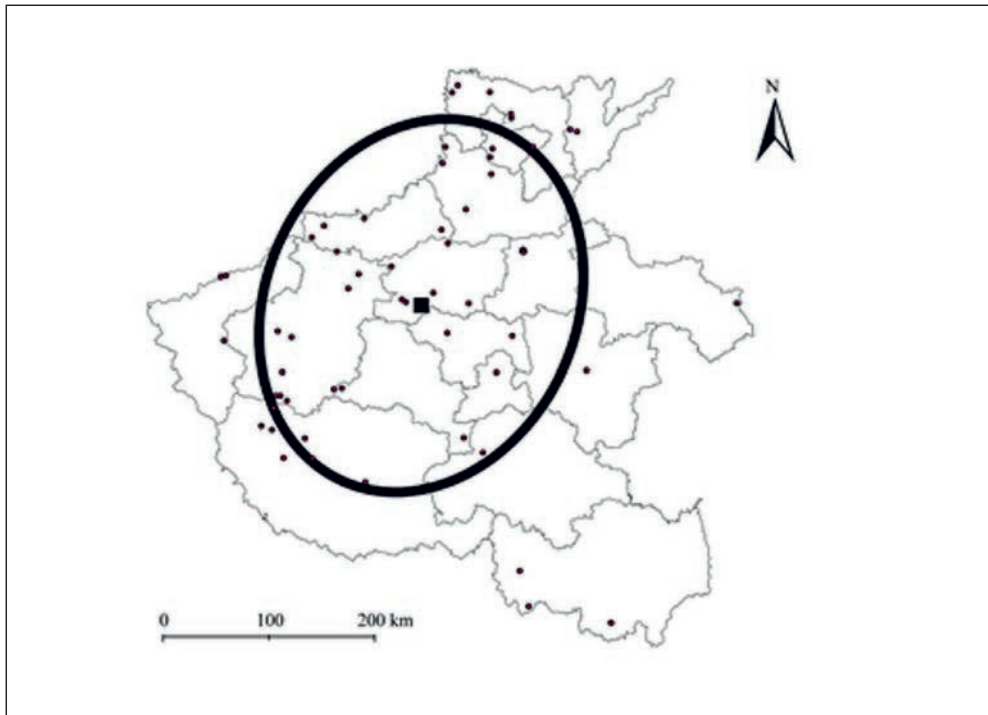
$$n = \frac{Z^2 p(1 - p)}{e^2}$$

The study takes a 95% confidence level, and if defaulting to 5% of  $e$ , then  $n$  is 384.16. The adjusted sample size is 324.64, which means that the researchers should collect at least 325 questionnaires to get reliable conclusions with an error of 5%.

The respondents are middle or high-level managers in the sample tourism enterprises in Henan Province, with at least five years of work experience in the tourism industry. Since this period means they experienced COVID-19 they urgently hope to cultivate new competitive advantages to seek new development opportunities (Sun, 2020b). The questionnaire contains two parts, the first contains scales related to variables and their dimensions, with a five-point Likert scale being utilized. The competitive advantage dimensions proposed by Yang (2015) and Dong and Zhou (2015), include seven questions across two dimensions: low-cost advantage and differentiation advantage. The three dimensions of dynamic capability for adaptive capacity, containing four questions referenced by Gibson and Birkinshaw (2004), Ma et al. (2009) and Zhou and Li (2010); five questions for absorptive capacity following Liao et al. (2007) and Chen et al. (2009); while innovative capacity referenced by Calantonea et al. (2002) contains five questions. The sustainable development scales based on Tian and Wang (2019) contain a total of 17 questions and are divided into three sustainability dimensions: economic, social and environmental. The second part of the questionnaire is about the respondents' demographic characteristics, including information about demographics and the enterprises they work for.

**Data collection.** To maximize the coverage of respondents from different regions of Henan Province, and to break down time and space constraints, the questionnaires in this study were distributed online through the Chinese professional platform, Questionnaire Star, to conduct editing, distribution and recycling. The survey lasted for three months, and 485 questionnaires were distributed to all cities in Henan Province and the distribution of tourism enterprises is shown in Figure 3. It can be seen that the survey was distributed in different cities and regions of the province and is relatively balanced, but most are concentrated in the northwest of the province. Excluding all questions completed within three minutes, having more than 10 consecutive questions with the same answer, or with extreme or contradictory answers since these are considered to affect the quality of the responses, 430 valid questionnaires were finally obtained.

Figure 3. Distribution of Tourism Enterprises in Henan Province



Source: <https://www.hanspub.org/journal/PaperInformation?paperID=34273> (12.02.2024)

## EMPIRICAL ANALYSIS

**Demographic Profile.** From Table 2, it can be concluded that on examining gender distribution, the proportion of men is greater. Those aged between 40–49 comprise 38.1% of the total, followed by the 30–39 age group, meaning that most current practitioners are middle-aged. The majority of the sample are middle or senior managers in tourism enterprises, which partly explains why they have higher levels of education as undergraduate level constitutes the most significant proportion. When considering the main business of the respondents' enterprises, tourism agencies, accommodation and tourist attractions are all covered with accommodation representing almost half. However, most of the tourism enterprises in this study are small (N=194) and medium-sized (N=172) according to "Statistics on the Classification of Large, Medium, Small, and Micro Enterprises (2017)." The proportion of Sino-foreign joint ventures is relatively low, showing that Henan's tourism industry, and even the local economy, are still insufficiently attracting foreign investment.

**Assessment of measurement model.** Cronbach's coefficient was utilized to test the reliability of the questionnaire, whether the variables met the reliability standard; and confirmatory factor analysis was applied to calculate the convergent and discriminant validity of each variable and further test the structural validity of the scale.

Table 2. Demographic profile for this study (N=430)

Items	n (%)	Items	n (%)
Gender		Enterprise main business	
Male	248 (57.7%)	Tourism agency	132 (30.7%)
Female	182 (42.3%)	Tourism accommodation	210 (48.8%)
Age		Tourist attractions	88 (20.5%)
Less than 29 years old	82 (19.1%)	Employees Number	
30–39 years old	162 (37.7%)	Less than 10 people	24 (5.6%)
40–49 years old	164 (38.1%)	10–99	194 (45.1%)
50–59 years old	18 (4.2%)	100–299	172 (40%)
60 years old and above	4 (0.9%)	300 and above	40 (9.3%)
Business experience		Enterprise asset size	
5–7 years	179 (41.6%)	Less than 1 million	90 (21%)
8–10 years	151 (35.1%)	1–2 million	112 (26%)
10 years and above	100 (23.3%)	2–5 million	150 (34.9%)
Position in the current enterprise		More than 5 million	78 (18.1%)
Founder	148 (34.4%)	Enterprise property	
Senior-level manager	166 (38.6%)	Listed company	65 (15.1%)
Middle-level manager	116 (27.0%)	State-owned business	118 (27.4%)
Educational background		Sino-foreign joint venture	34 (8%)
High school and below	10 (2.3%)	Private enterprise	188 (43.7%)
College	125 (29.1%)	Others	25 (5.8%)
Undergraduate	184 (42.8%)		
Master's degree and above	111 (25.8%)		

Source: authors

Reliability test. Table 3 indicates the scale's reliability test results. When Cronbach's  $\alpha$  greater than 0.6, it means reliability is acceptable, the higher the better, and when between 0.8–0.9, it means that the reliability is ideal (DeVellis, Thorpe, 2021). All the variables and the dimensions for Cronbach's  $\alpha$  are greater than 0.8, indicating that the questionnaire shows a high internal consistency.

Table 3. Reliability test result

Scales	Cronbach's Alpha	n of Items
Competitive advantage	0.853	7
LC	0.78	3
DA	0.83	4
Dynamic capability	0.927	14
ADC	0.87	4
ABC	0.881	5
INC	0.862	5
Sustainable development	0.918	17
ECS	0.86	5
SOS	0.883	5
ENS	0.882	7

Source: authors



Validity test. The construct validity test is divided into three steps: first, using exploratory factor analysis (EFA) to explore the dimensions of each scale; second, using confirmatory factor analysis (CFA) to test the consistency between the measurement variables and factor facets, and calculate the factor loadings for each test item; third, calculating the convergent validity and discriminant validity for each variable, to comprehensively judge whether the scale has good structural validity performance. EFA is conducted in the pilot test stage, and the KMO value and Bartlett's test are leveraged to judge whether it is suitable for factor analysis. The KMO value is between 0 and 1, the closer to 1, the more suitable it is; if it is less than 0.5, it means it is not suitable at all. If Bartlett's test probability value (p-value) is less than 0.05, the null hypothesis is rejected, it is statistically significant and suitable for factor analysis. Table 4 presents the EFA for each scale. The rationality of dimensionality is met, which suggests good questionnaire validity. CFA reflects the intrinsic relationship between observed and latent variables. The model fit indicators and standards (Wang et al., 2022) are shown in Table 5.

Table 4. EFA for each scale

Item	Component		
	1	2	
CA			
DA1	0.689		
DA2	0.796		
DA3	0.772		
DA4	0.783		
LCA1		0.785	
LCA2		0.891	
LCA3		0.858	
KMO	0.826		
Bartlett's Test of Sphericity	$\chi^2 = 498.266, df = 21, P < 0.001$		
Initial Eigenvalues	3.871	1.174	
Cumulative %	72.07%		
DA	1	2	3
INC1	0.823		
INC2	0.816		
INC3	0.801		
INC4	0.824		
INC5	0.801		
ABC1		0.717	
ABC2		0.788	
ABC3		0.775	
ABC4		0.829	
ABC5		0.766	
ADC1			0.63
ADC2			0.819
ADC3			0.756
ADC4			0.772
KMO	0.9		
Bartlett's Test of Sphericity	$\chi^2 = 1102.825, df = 91, P < 0.001$		



Initial Eigenvalues	6.003	2.477	1.213
Cumulative %	69.24%		
SD	1	2	3
ENS1	0.613		
ENS2	0.717		
ENS3	0.735		
ENS4	0.715		
ENS5	0.687		
ENS6	0.727		
ENS7	0.787		
SOS1		0.79	
SOS2		0.788	
SOS3		0.828	
SOS4		0.797	
SOS5		0.745	
ECS1			0.787
ECS2			0.722
ECS3			0.733
ECS4			0.649
ECS5			0.711
KMO	0.912		
Bartlett's Test of Sphericity	$\chi^2 = 1350.49, df= 136, P<0.001$		
Initial Eigenvalues	7.528	2.151	1.29
Cumulative %	64.52%		

Extraction Method: Principal Component Analysis

Rotation Method: Varimax with Kaiser Normalization

Rotation converged in three iterations

Source: authors

Table 5. Range of model fit indicators

Items	Values			Fit standards
	Competitive advantage	Dynamic capability	Sustainable development	
RMSEA	0.021	0.029	0.010	<0.05 excellent <0.08 acceptable
GFI	0.99	0.967	0.968	>0.9
SRMR	0.019	0.028	0.026	<0.05
CMIN/DF(NC)	1.189	1.352	1.045	1<NC<3
NFI	0.987	0.970	0.967	>0.9
RFI	0.978	0.963	0.961	>0.9
IF	0.998	0.992	0.999	>0.9
TLI	0.997	0.990	0.998	>0.9
CFI	0.998	0.992	0.999	>0.9

Source: authors

After the model fit test, an additional examination of convergent validity and discriminant validity was conducted. This study employs factor-loading coefficients and the average extracted variance (AVE) values of variables to comprehensively assess the convergent validity of the scale. The assessment criteria are factor loading coefficient  $>0.5$  and AVE value  $>0.5$  (Nasution et al., 2020; Shrestha, 2021). Composite reliability (CR) values serve as an indicator to evaluate the structural reliability of the data, where a CR value  $>0.6$  indicates good composite reliability (Nasution et al., 2020; Shrestha, 2021). The assessment of discriminant validity typically involves comparing the square root of AVE with inter-variable correlation coefficients. If the square root of AVE is greater than the inter-variable correlation coefficients, it indicates satisfactory discriminant validity among the variables. All the values are in the range of excellent to acceptable. Therefore, CFA models for all variables are a good fit and the models are acceptable. Table 6 displays the AVE and CR for the model.

Table 6. Analysis of the model's convergent validity and composite reliability for variables

Variable dimensions	Item	Estimate	AVE	CR
Competitive advantage				
LC	LCA1	0.715	0.543	0.78
	LCA2	0.704		
	LCA3	0.788		
DA	DA1	0.786	0.549	0.83
	DA2	0.726		
	DA3	0.738		
	DA4	0.713		
Dynamic capability				
ADC	ADC1	0.816	0.627	0.87
	ADC2	0.806		
	ADC3	0.773		
	ADC4	0.77		
ABC	ABC1	0.788	0.597	0.881
	ABC2	0.748		
	ABC3	0.783		
	ABC4	0.782		
	ABC5	0.762		
INC	INC1	0.783	0.556	0.862
	INC2	0.732		
	INC3	0.742		
	INC4	0.74		
	INC5	0.731		
Sustainable development				
ECS	ECS1	0.797	0.552	0.86
	ECS2	0.734		
	ECS3	0.722		
	ECS4	0.744		
	ECS5	0.715		
SOS	SOS1	0.812	0.602	0.883
	SOS2	0.757		

	SOS3	0.763		
	SOS4	0.77		
	SOS5	0.777		
ENS	ENS1	0.757	0.518	0.882
	ENS2	0.779		
	ENS3	0.733		
	ENS4	0.695		
	ENS5	0.675		
	ENS6	0.703		
	ENS7	0.69		

Source: authors

The models' discriminant validity is presented in Table 7, where the square root of the average extracted variance (AVE) values for the two-dimensional variables is greater than their inter-variable correlation coefficients. This indicates that the scale demonstrates good discriminant validity.

Table 7. Models' discriminant validity

Dimensions	LC	DA	ADC	ABC	INC	ECS	SOS	ENS
LC	0.737							
DA	0.711***	0.741						
ADC			0.792					
ABC			0.74***	0.773				
INC			0.732***	0.717***	0.746			
ECS						0.743		
SOS						0.594***	0.776	
ENS						0.528***	0.662***	0.72

Note: diagonal values are the square root of AVE for each dimension \*\*\*P<0.001

Source: authors

Assessment of structural model. The interrelationships between the variables will be examined through Pearson correlation analysis. Correlation ranges from -1.0 (which means a perfectly negative correlation) to +1.0 (which means a perfectly positive correlation). The closer to ± 1.0, the stronger the correlation, the closer to 0, the weaker (Hair et al., 2019). From the standard of Mohammed (2019), when the correlation value is lower than 0.3, it means it is weak, between 0.3 and 0.7 means moderate, while higher than 0.7 means strong. The results of this study are shown in Table 8, it can be concluded that both dynamic capability (r=0.635, P<0.01) and sustainability (r=0.581, P<0.01) exhibit significant positive correlations with competitive advantage. Additionally, sustainability (r=0.578, P<0.01) also demonstrates significant positive correlations with dynamic capability.

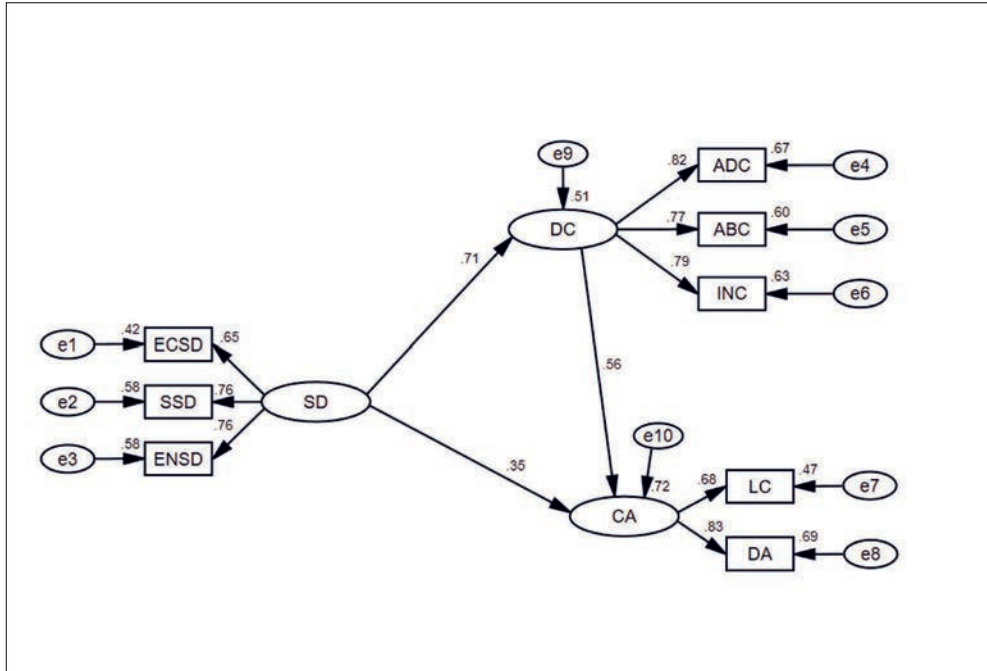
Table 8. Variable correlation test

Variable	CA	DC	SD
CA	1		
DC	0.635**	1	
SD	0.581**	0.578**	1

\*\* Correlation is significant at the 0.01 level (2-tailed)

Source: authors

Figure 4. Overall Structure Model



Source: authors

Figure 4 shows the overall structural model in this study. Regarding model fit indicators, the RMSEA is  $0.049 < 0.08$ , the GFI is  $0.980 > 0.9$ , the SRMR is  $0.027 < 0.05$ , the observed value of CMIN/DF is 2.044, falling between 1 and 3. The NFI value is 0.977, the RFI value is 0.962, the IFI value is 0.988, the TLI value is 0.980, and the CFI value is 0.988, all of which are above 0.9, meeting the criteria for a good fit, indicating a favorable fit for the structural model, so the model is acceptable.

Hypotheses testing. Direct effect test. Table 9 shows the hypothesis testing results of the overall model, and it can be concluded that direct effects can all be supported, along with the first three hypotheses. Table 10 summarizes path coefficient estimation and significance tests for all direct effects. Except for H3B, all the other hypotheses are supported.

The data from Table 9 further demonstrate that economic sustainable development ( $\beta=0.195, P<0.01$ ) and social sustainable development ( $\beta=0.246, P<0.01$ ) exhibit a relatively similar degree of influence on competitive advantage. Meanwhile, environmental

sustainable development has the most pronounced positive impact on competitive advantage ( $\beta=0.380, P<0.001$ ), surpassing the other two by a substantial margin, which is also in line with the current perception in society. When it comes to sustainable development, the public generally first thinks of environmental protection, low carbon resource conservation and other topics related to environmental sustainability.

Table 9. Direct effect test

Route			Estimate ( $\beta$ )	S.E.	C.R.	P
SD	→	CA	0.350	0.092	4.404	***
SD	→	DC	0.712	0.076	11.225	***
DC	→	CA	0.565	0.076	7.167	***

\*\*\* $P<0.001$

Source: authors

Table 10. Path coefficient estimation and significance test for all direct effects

Route			Estimate ( $\beta$ )	S.E.	C.R.	P	Inspection result
ECS	→	CA	0.195	0.052	2.846	0.004	H1A support
SOS	→	CA	0.246	0.046	3.086	0.002	H1B support
ENS	→	CA	0.380	0.061	4.789	***	H1C support
SD	→	ADC	0.851	0.215	9.122	***	H2A support
SD	→	ABC	0.838	0.238	9.007	***	H2B support
SD	→	INC	0.859	0.222	9.022	***	H2C support
ADC	→	CA	0.459	0.056	4.868	***	H3A support
ABC	→	CA	0.035	0.045	0.432	0.666	H3B not support
INC	→	CA	0.331	0.053	3.835	***	H3C support

\*\*\* $P<0.001$ ; \*\* $P<0.01$ ; \* $P<0.05$

Source: authors

Mediating effect test. This study utilizes the bootstrap method to test the mediating effects. Following Igartua and Hayes' (2021) recommendation, bootstrap iterations are set at 5000, with a confidence level of 95%. In the results of mediating effect analysis, dynamic capability mediation between sustainability and competitive advantage, the total effect value is 0.603, with a 95% confidence interval of [0.523, 0.683], indicating a significant total effect. The indirect effect value is 0.27, with a 95% confidence interval of [0.200, 0.346], a significant indirect effect. The direct effect value is 0.333, with a 95% confidence interval of [0.245, 0.421], indicating a significant direct effect. This suggests that dynamic capability plays a partial role in mediation, with the proportion of the mediating effect being 45% and the proportion of the direct effect being 55%.

The mediating effects results of dynamic capability's three dimensions are listed in Table 11, which indicates that adaptive, absorptive and innovative capacities play a partial mediation role between sustainable development and competitive advantage.

Table 11. The mediating effect of Dynamic Capability on Sustainable Development and Competitive Advantage

Route	Effect type	Effect	S.E.	Bootstrap (95%)		Percent
				LLCI	ULCI	
SD→DC→CA	Total effect	0.603	0.041	0.523	0.683	/
	Indirect effect	0.270	0.037	0.200	0.346	45%
	Direct effect	0.333	0.045	0.245	0.421	55%
SD→ADC→CA	Total effect	0.603	0.041	0.523	0.683	/
	Indirect effect	0.210	0.032	0.150	0.275	35%
	Direct effect	0.393	0.043	0.309	0.476	65%
SD→ABC→CA	Total effect	0.603	0.041	0.523	0.683	/
	Indirect effect	0.150	0.029	0.097	0.209	25%
	Direct effect	0.453	0.044	0.366	0.540	75%
SD→INC→CA	Total effect	0.603	0.041	0.523	0.683	/
	Indirect effect	0.196	0.034	0.133	0.266	32%
	Direct effect	0.407	0.045	0.320	0.495	68%

Source: authors

## RESEARCH FINDINGS

This study confirms that sustainable development has a positive impact on competitive advantage for tourism enterprises, and dynamic capability plays a mediating role between the two. Only the positive effect of absorptive capacity on competitive advantage is not supported. Environmental sustainability reflects a company's commitment to being environmentally responsible (Yu et al., 2022). Dynamic capability can facilitate an organization's survival during crisis times (Dyduch et al., 2021), especially for small and medium-sized enterprises, it can help them check the environment, perceive the market, and create and seize opportunities (Muhic, Bengtsson, 2019). However, absorptive capacity is not significant for competitive advantage, since it may face limitations and challenges in different contexts. Due to limited resources, enterprises often need to choose between different external sources of information and knowledge which can lead to a selective dilemma in which enterprises cannot effectively absorb and apply all valuable external resources, thus limiting their ability to cultivate competitive advantage (Liu, Hu, 2020). From the perspective of time cost, it usually takes a certain amount of time to absorb external resources (Zhou et al., 2023) and during this process, the market competition may change.

When talking about the relationship between sustainable development and competitive advantage, dynamic capability is considered to be a key intermediary factor (Wang, Qin, 2022). First, dynamic capability encourages continuous innovation to develop greener and more sustainable solutions and technologies. By continuously improving products, processes and services, companies can achieve sustainable development goals by reducing resource consumption and environmental impact (Zhou, Xu, 2022). This innovative spirit has won such a company the favor of environmentally conscious consumers and investors (Lv et al., 2021). Second, dynamic capability enables enterprises to optimize the use of resources and improve the efficiency of production and operations. By continuously improving processes and technologies, companies can reduce costs and waste, thereby increasing their competitive advantage on a sustainable basis.

This resource optimization helps companies maintain a robust position in a changing business environment (Tian, Wang, 2020). Finally, dynamic capability requires a flexible organizational culture that encourages employees to actively participate in innovation and continuous improvement. This culture encourages employees to come up with new sustainability ideas and promote those ideas within the organization. Businesses with a flexible culture are more likely to adapt to change and stay ahead of the curve when it comes to sustainability.

## CONTRIBUTION

In the context of the post-epidemic era, based on the theory of enterprise capacities and especially the dynamic capability perspective, this study provides three theoretical contributions to the field of strategic management. First, this study enriches research into sustainable development and its application in the field of strategic management through empirical analysis. Sustainable development is not only a moral responsibility but also a vital way for enterprises to gain a competitive advantage. Secondly, this study highlights that in a dynamic market environment, enterprises need to maintain competitiveness through continuous learning, adaptation and innovation. This study further deepens the application and understanding of dynamic capability theory in the specific context of the tourism industry. Finally, this study provides new perspectives and strategies for tourism companies to restore and enhance competitive advantages and expands the application of enterprise capacity theory in the specific context of the tourism industry. This not only provides tourism business managers with a theoretical basis for strategy formulation but also provides policymakers with policy recommendations to promote the sustainable development of the tourism industry.

## LIMITATIONS AND RECOMMENDATIONS FOR FURTHER RESEARCH

This research focuses on competitive advantage in the reconstruction of tourism enterprises after the outbreak of COVID-19 in 2020. The four years of research results are relatively limited in revealing the substantial transformation caused by COVID-19 to theory adoption, theme choice, paradigm transfer and research methods in the tourism research field (Huang, Wang, 2022). Moreover, there are still deficiencies in the formation of a sound theoretical system, with strong explanatory ability and future prediction. This research only references some articles in English, and the conclusions obtained may not be comprehensive enough. The data in this research are all time-sectional collected through questionnaires, which is a "static" analysis and difficult to grasp the mutual influence and changes in the trend of different variables in the vertical direction. The respondents in this study are only middle and senior managers of tourism enterprises in Henan Province. From the perspective of the region, the economic foundation, tourism industry development level, location advantage and tourism resources differ greatly among different provinces in China, so the general applicability of the research results may be limited by sampling survey in a single province. In addition, the failure to include front-line staff among the respondents is also a regret of this study. Front-line employees engage in specific operational work and are directly involved in the production, manufacturing and sales tasks of tourism products and services. They have direct contact and communication with

customers, and their perception of changes in customer demand, consumer behavior and travel experience is more realistic and timely.

Based on the existing limitations, further study can extend the collection of cross-sectional data to the collection of time series data, to more accurately understand the evolution law of enterprise competitive advantage through longitudinal data research and improve the confidence of the conclusions. Secondly, future research needs to further expand the scope of research, make comparisons between different provinces, and cover the decision-making level of tourism companies, management and front-line employees, and even tourists, to enrich the research level. Meanwhile, the researchers also need to keep track of the latest Chinese and English papers published on this topic, learn from the research results of others, and give the research more references and inspiration, to make its results more timely, objective and comprehensive.

**Acknowledgment.** The authors would like to thank the support of the staff and postgraduate students at IUKL, which included Mr. Idris, Zhou Jing and Zhao Ziyue who provided valuable inspiration for the idea of the paper. The authors gratefully acknowledge the support of our family members since they help take care of our families so that the authors can devote more time and energy to the research and writing of the paper.

## References

- Akman, G., Yilmaz, C. (2019). Innovative capacity, innovation strategy and market orientation: An empirical analysis in Turkish software industry. In: A. Brem, J. Tidd, T. Daim (ed.), *Managing Innovation What Do We Know About Innovation Success Factors?*. World Scientific Publishing Co. Pte. Ltd., 139–181.
- Ali, H., Hao, Y., Aijuan, C. (2020). Dynamic capabilities, environmental dynamism and small and medium enterprises' internationalization level. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(9), 527–536. doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no9.527>
- Amoako, G.K. (2019). A conceptual framework: Corporate environmental management activities and sustainable competitive advantage. *Management of Environmental Quality: An International Journal*, 31(2), 331–347. doi: <https://doi.org/10.1108/MEQ-09-2019-0187>
- Atun, R.A., Nafa, H., Türker, Ö.O. (2019). Envisaging sustainable rural development through 'context-dependent tourism': Case of northern Cyprus. *Environment Development and Sustainability*, 21(4), 1715–1744. doi: <https://doi.org/10.1007/s10668-018-0100-8>
- Batista, A.A. da S., Francisco, A.C. de. (2018). Organizational sustainability practices: A study of the firms listed by the Corporate Sustainability Index. *Sustainability*, 10(1), 226. doi: <https://doi.org/10.3390/su10010226>
- Biedenbach, T., Müller, R. (2012). Absorptive, innovative and adaptive capacities and their impact on project and project portfolio performance. *International Journal of Project Management*, 30(5), 621–635. doi: <https://doi.org/10.1016/j.ijproman.2012.01.016>
- Bintara, R., Yadiati, W., Zarkasyi, M.W., Tanzil, N.D. (2023). Management of green competitive advantage: A systematic literature review and research agenda. *Economies*, 11(2), Article 2. doi: <https://doi.org/10.3390/economies11020066>
- Calantone, R.J., Cavusgil, S.T., Zhao, Y. (2002). Learning orientation, firm innovation capacity, and firm performance. *Industrial Marketing Management*, 31(6), 515–524. doi: [https://doi.org/10.1016/S0019-8501\(01\)00203-6](https://doi.org/10.1016/S0019-8501(01)00203-6)
- Chand, M., Bhatia, N., Singh, R.K. (2018). ANP-MOORA-based approach for the analysis of selected issues of green supply chain management. *Benchmarking: An International Journal*, 25(2), 642–659. doi: <https://doi.org/10.1108/BIJ-11-2016-0177>
- Chen, B., Shan, B.A. (2018). Research on the relationship between entrepreneurial strategy and competitive advantage of new ventures in the transformation environment. *Science & Technology Progress and Policy*, 35(03), 8–14.



- Chen, Y.-S., Lin, M.-J. J., Chang, C.-H. (2009). The positive effects of relationship learning and absorptive capacity on innovation performance and competitive advantage in industrial markets. *Industrial Marketing Management*, 38(2), 152–158. doi: <https://doi.org/10.1016/j.indmarman.2008.12.003>
- China Tourism Research Institute, Ctrip Travel Big Data Joint Laboratory. (2020). *2020 domestic tourism revival big data report*. Retrieved from: <https://xw.qq.com/cmsid/20201120A00LO-Q00?ADTAG=baidutw> (access: 12.02.024).
- Chkalova, O., Efremova, M., Lezhnin, V., Polukhina, A., Sheresheva, M. (2019). Innovative mechanism for local tourism system management: A case study. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 6(4), 2052–2067. doi: [https://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.4\(35\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2019.6.4(35))
- Dalia, S., Biruta, S., Edmundas, J., Arturas, S. (2020). Sustainable tourism development and competitiveness: The systematic literature review. *Sustainable Development*, 29(1), 259–271. doi: <https://doi.org/10.1002/sd.2133>
- DeVellis, R.F., Thorpe, C.T. (2021). *Scale development: Theory and applications*. Sage Publications.
- Dewi, R. S., Alhabsji, T., Arifin, Z., Abdillah, Y. (2020). Adaptive capacity: Capacity to create innovation and competitive advantages of SME's in the industry 4.0 era. *International Journal of Innovation, Creativity, and Change*, 11(2), 124–143.
- Dong, B.B., Zhou, X.Y. (2015). Network orientation, entrepreneurial ability and competitive advantage of new firms: An interactive effect model and its implications. *South China Journal of Economics*, 1, 37–53. doi: <https://doi.org/10.19592/j.cnki.scje.2015.01.003>
- Duan, J.H., Xie, C.W., Morrison, A.M. (2021). Tourism crises and impacts on destinations: A systematic review of the tourism and hospitality literature. *Journal of Hospitality & Tourism Research*, 109634802199419. doi: <https://doi.org/10.1177/1096348021994194>
- Dyduch, W., Chudziński, P., Cyfert, S., Zastempowski, M. (2021). Dynamic capability, value creation and value capture: Evidence from SMEs under Covid-19 lockdown in Poland. *Plos One*, 16(6), 1–28. doi: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0252423>
- Dykes, B.J., Hughes-Morgan, M., Kolev, K.D., Ferrier, W.J. (2018). Organizational speed as a dynamic capability: Toward a holistic perspective. *Strategic Organization*, 17, 266–278. doi: <https://doi.org/10.1177/1476127018804249>
- Eikelenboom, M., De Jong, G. (2018). The impact of dynamic capability on SME sustainable performance. *Academy of Management Proceedings*, 2018(1), 11482. doi: <https://doi.org/10.5465/AMBPP.2018.82>
- Eisenhardt, K.M., Martin, J.A. (2000). Dynamic capacities: What are they? *Strategic Management Journal*, 21(10–11), 1105–1121. doi: [https://doi.org/10.1002/1097-0266\(200010/11\)21:10<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E](https://doi.org/10.1002/1097-0266(200010/11)21:10<1105::AID-SMJ133>3.0.CO;2-E)
- Fabrizio, C.M., Kaczam, F., de Moura, G.L., da Silva, L.S.C.V., da Silva, W.V., da Veiga, C.P. (2021). Competitive advantage and dynamic capability in small and medium-sized enterprises: A systematic literature review and future research directions. *Review of Managerial Science*. doi: <https://doi.org/10.1007/s11846-021-00459-8>
- Fainshmidt, S., Wenger, L., Pezeshkan, A., Mallon, M.R. (2018). When do dynamic capabilities lead to competitive advantage? The importance of strategic fit. *Journal of Management Studies*, 56, 758–787. doi: <https://doi.org/10.1111/joms.12415>
- Font, X., Garay, L., Jones, S. (2016). Sustainability motivations and practices in small tourism enterprises in European protected areas. *Journal of Cleaner Production*, 137, 1439–1448. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2014.01.071>
- Furr, N., Shipilov, A. (2019). Digital doesn't have to be disruptive: The best results can come from adaptation rather than reinvention. *Harvard Business Review*, 97(4), 94–104.
- Gibson, C.B., Birkinshaw, J. (2004). The antecedents, consequences, and mediating role of organizational ambidexterity. *Academy of Management Journal*, 47(2), 209–226. doi: <https://doi.org/10.5465/20159573>
- Gössling, S. (2017). Tourism, information technologies and sustainability: An exploratory review. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(7), 1024–1041. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2016.10.004>
- Gretzel, U., Fuchs, M., Baggio, R., Hoepken, W., Law, R., Neidhardt, J., Pesonen, J., Zanker, M., Xiang, Z. (2020). E-tourism beyond COVID-19: A call for transformative research. *Information Technology & Tourism*, 22, 187–203. doi: <https://doi.org/10.1007/s40558-020-00181-3>

- Gruchmann, T., Timmer, V., Gold, S., Geßner, C. (2021). Dynamic capability for sustainable change in the food processing industry: A multilevel perspective. *Journal of Cleaner Production*, 311, 127534. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.127534>
- Guo, S., Chen, Q. (2020). Research on the sustainable development of Chinese enterprises: Situation evolution and theme evolution. *Scientific Management Research*, 38(01), 94–100. doi: [://doi.org/10.19445/j.cnki.15-1103/g3.2020.01.016](https://doi.org/10.19445/j.cnki.15-1103/g3.2020.01.016)
- Haanaes, K. (2016). *Why all businesses should embrace sustainability? Some top companies are leading the way*. Retrieved from: [www.imd.org/research-knowledge/articles/why-all-businesses-should-embrace-sustainability/](http://www.imd.org/research-knowledge/articles/why-all-businesses-should-embrace-sustainability/) (access: 12.02.2024).
- Hair, J.F., Risher, J.J., Sarstedt, M., Ringle, C.M. (2019). When to use and how to report the results of PLS-SEM. *European Business Review*, 31(1), 2–24. doi: <https://doi.org/10.1108/EBR-11-2018-0203>
- Ho, J., Hui, D., Kim, A., Zhang, Y. (2020). *Cautiously optimistic: Chinese consumer behavior post-COVID-19*. Shanghai: McKinsey & Company.
- Huang, S.S.S., Wang, X.Q. (2022). COVID-19 two years on: A review of COVID-19-related empirical research in major tourism and hospitality journals. *International Journal of Contemporary Hospitality Management*, 32 (ahead-of-print). doi: <https://doi.org/10.1108/IJCHM-03-2022-0393>
- Igartua, J.-J., Hayes, A.F. (2021). Mediation, moderation, and conditional process analysis: Concepts, computations, and some common confusions. *The Spanish Journal of Psychology*, 24, e49. doi: <https://doi.org/10.1017/SJP.2021.46>
- Ireland, R.D., Webb, J.W. (2007). Strategic entrepreneurship: Creating competitive advantage through streams of innovation. *Business Horizons*, 50(1), 49–59.
- Islam, Md. F., Zhang, J., Hasan, N. (2020). Assessing the adoption of sustainability practices in tourism industry: Insights from a developing country. *The Bottom Line*, 33(1), 94–115. doi: <https://doi.org/10.1108/BL-09-2019-0113>
- Jiang, Q.J., McCabe, S. (2021). Information technology and destination performance: Examining the role of dynamic capability. *Annals of Tourism Research*, 91, 103292. doi: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2021.103292>
- Jiao, H., Yang, J.F., Ying, Y. (2021). A review of research on dynamic capability and suggestions for developing Chinese contextualization research. *Management World*, 37(5), 191–210. doi: <https://doi.org/10.19744/j.cnki.11-1235/f.2021.0073>
- Kaul, A., Luo, J. (2018). An economic case for CSR: The comparative efficiency of for-profit firms in meeting consumer demand for social goods. *Strategic Management Journal*, 39(6), 1650–1677. doi: <https://doi.org/10.1002/smj.2705>
- Kump, B., Engelmann, A., Kessler, A., Schweiger, C. (2019). Toward a dynamic capability scale: Measuring organizational sensing, seizing, and transforming capacities. *Industrial and Corporate Change*, 28(5), 1149–1172. doi: <https://doi.org/10.1093/icc/dty054>
- Lane, P.J., Koka, B.R., Pathak, S. (2006). The reification of absorptive capacity: A critical review and rejuvenation of the construct. *Academy of Management Review*, 31(4), 833–863. doi: <https://doi.org/10.5465/amr.2006.22527456>
- Leonidou, L.C., Leonidou, C.N., Fotiadis, T.A., Aykol, B. (2015). Dynamic capabilities driving an eco-based advantage and performance in global hotel chains: The moderating effect of international strategy. *Tourism Management*, 50, 268–280. doi: <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2015.03.005>
- Li, J.Y., Zhang, G., Xie, L.N. (2019). Environmental knowledge learning, green innovation behavior and environmental performance. *Science & Technology Progress and Policy*, 36(15), 122–128.
- Li, W.A., Zhang, Y.W., Zheng, M.N., Li, X.L., Zhai, G.Y., Li, H. (2019). Research on green governance and evaluation of Chinese listed companies. *Management World*, 35(05), 126–133. doi: <https://doi.org/10.19744/j.cnki.11-1235/f.2019.0070>
- Liao, S., Fei, W.-C., Chen, C.-C. (2007). Knowledge sharing, absorptive capacity, and innovation capacity: An empirical study of Taiwan's knowledge-intensive industries. *Journal of Information Science*, 33(3), 340–359. doi: <https://doi.org/10.1177/0165551506070739>

- Lin, Y.-H., Chen, Y.-S. (2017). Determinants of green competitive advantage: The roles of green knowledge sharing, green dynamic capabilities, and green service innovation. *Quality & Quantity*, 51(4), 1663–1685. doi: <https://doi.org/10.1007/s11135-016-0358-6>
- Liu, J.X. (2021). The impact of green intellectual capital of science and technology enterprises on environmental performance: The mediating role of dynamic capabilities. *Enterprise Economy*, 40(6), 61–68. doi: <https://doi.org/10.13529/j.cnki.enterprise.economy.2021.06.007>
- Liu, M., Hu, A. (2020). Research on improving the cooperative innovation performance of State-owned enterprises in the internet era: Based on the dynamic capability perspective. *Theoretical Investigation*, 6, 123–128. doi: <https://doi.org/10.16354/j.cnki.23-1013/d.2020.06.019>
- Liu, Z.M., Wang, H.Q., Li, P. (2018). The antecedents of green information system and impact on environmental performance. *International Journal of Services, Economics and Management*, 9(2), 111. doi: <https://doi.org/10.1504/IJSEM.2018.096074>
- Loeser, F., Recker, J., Brocke, J. vom, Molla, A., Zarnekow, R. (2017). How IT executives create organizational benefits by translating environmental strategies into green IS initiatives. *Information Systems Journal*, 27(4), 503–553. doi: <https://doi.org/10.1111/isj.12136>
- Lv, C.L., Peng, C., Li, R.X., Yin, J.Y. (2021). The impact of organizational dual learning and its complementarity on firm sustainability performance in a dynamic environment: The mediating role of sustainable innovation capacity. *Science and Technology Management Research*, 41(22), 135–144.
- Lv, L.Q., Chen, T.Y. (2020). A comparative study on the publicity image of tourist destinations and the perceived image of tourists: A case study of Henan Province. *Areal Research and Development*, 6, 98–102. doi: <https://doi.org/CNKI:SUN:DYYY.0.2020-06-017>
- Ma, X., Yao, X., Xi, Y. (2009). How do interorganizational and interpersonal networks affect a firm's strategic adaptive capacity in a transition economy? *Journal of Business Research*, 62(11), 1087–1095. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2008.09.008>
- Martinkenaite, I., Breunig, K.J. (2016). The emergence of absorptive capacity through micro–macro level interactions. *Journal of Business Research*, 69(2), 700–708.
- Mohammed, L.A. (2019). Validity and Reliability. In: *Forensic Examination of Signatures*. Elsevier, 129–139. doi: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-813029-2.00009-8>
- Muhic, M., Bengtsson, L. (2019). Dynamic capabilities triggered by cloud sourcing: A stage-based model of business model innovation. *Review of Managerial Science*, 15(1), 33–54. doi: <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00372-1>
- Nasution, M.I., Fahmi, M., Jufrizen, M., Prayogi, M.A. (2020). The quality of small and medium enterprises performance using the Structural Equation Model-Part Least Square (SEM-PLS). *Journal of Physics: Conference Series*, 1477(5), 052052. doi: <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1477/5/052052>
- Nguyen, M.T., Khoa, B.T. (2020). Improving the competitiveness of exporting enterprises: A case of Kien Giang province in Vietnam. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(6), 495–508. doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no6.495>
- Pan, C.L., Tian, H. (2017). Environmental leadership, green organizational identity and corporate green innovation performance. *Chinese Journal of Management*, 14(06), 832–841. doi: <https://doi.org/10.3969/j.issn.1672-884x.2017.06.006>
- Parida, V., Wincent, J. (2019). Why and how to compete through sustainability: A review and outline of trends influencing firm and network-level transformation. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 15, 1–19. doi: <https://doi.org/10.1007/s11365-019-00558-9>
- Porter, M.E. (1985). Technology and competitive advantage. *Journal of Business Strategy*, 5(3), 60–78. doi: <https://doi.org/10.1108/eb039075>
- Qin, P.F., Shen, G.L., Hu, W.B., Wang, X.X. (2019). The effect of knowledge search on innovation ability under the dual regulation of knowledge absorption and integration ability. *Chinese Journal of Management*, 16(02), 219–228.
- Qiu, L., Jie, X.W., Wang, Y.N., Zhao, M.J. (2020). Green product innovation, green dynamic capability city, and competitive advantage: Evidence from Chinese manufacturing enterprises. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 27(1), 146–165. doi: <https://doi.org/10.1002/csr.1780>

- Rodriguez, A.J.G., Baron, N.J., Martinez, J.M.G. (2020). Validity of dynamic capability in the operation based on new sustainability narratives on nature tourism SMEs and clusters. *Sustainability*, 12(3), 1004. doi: <https://doi.org/10.3390/su12031004>
- Shao, Z.H., Shen, Y.C. (2020). Research on the sustainable development of tourism in Enshi, Hubei under the background of the COVID-19: Based on the SCP paradigm. *Contemporary Economics*, 10, 75–80.
- Sharma, S.O., Martin, A. (2018). Re-thinking and re-operationalizing product innovation capacity: A review, critique and extension of dynamic capability view using theoretical triangulation. *European Business Review*, 30(4), 374–397. doi: <https://doi.org/10.1108/EBR-07-2016-0087>
- Shrestha, N. (2021). Factor analysis as a tool for survey analysis. *American Journal of Applied Mathematics and Statistics*, 9(1), 4–11. doi: <https://doi.org/10.12691/ajams-9-1-2>
- Sigala, M. (2020). Tourism and COVID-19: Impacts and implications for advancing and resetting industry and research. *Journal of Business Research*, 117, 312–321. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.06.015>
- Sijabat, E.A.S., Nimran, U., Utami, H.N., Prasetya, A. (2021). The effects of dynamic capability, entrepreneurial creativity and ambidextrous innovation on firm's competitiveness. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 8(1), 711–721. doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2021.vol8.no1.711>
- Somsing, A., Belbaly, N.A. (2017). Managerial creativity: The roles of dynamic capabilities and risk preferences: managerial creativity. *European Management Review*, 14(4), 423–437. doi: <https://doi.org/10.1111/emre.12118>
- Sun, J. (2020). Squat down and think deeply: How can tourism companies survive under the epidemic? *Tourism Tribune*, 35(8), 5–7. doi: <https://doi.org/10.19765/j.cnki.1002-5006.2020.08.003>
- Teece, D.J. (2018). Business models and dynamic capability. *Long Range Planning*, 51(1), 40–49. doi: <https://doi.org/10.1016/j.lrp.2017.06.007>
- Teece, D.J. (2020). Hand in glove: Open innovation and the dynamic capability framework. *Strategic Management Review*, 1(2), 233–253.
- Teece, D.J., Pisano, G., Shuen, A. (1997). Dynamic capability and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7), 509–533. doi: [https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1097-0266\(199708\)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z](https://doi.org/10.1002/(SICI)1097-0266(199708)18:7<509::AID-SMJ882>3.0.CO;2-Z)
- Teece, D., Peteraf, M., Leih, S. (2016). Dynamic capability and organizational agility: Risk, uncertainty, and strategy in the innovation economy. *California Management Review*, 58(4), 13–35. doi: <https://doi.org/10.1525/cmr.2016.58.4.13>
- Tian, H., Wang, Y.F. (2019). Research on the impact of corporate environmental strategy on corporate triple performance. *Journal of Xi'an Jiaotong University (Social Sciences)*, 39(04), 19–26. doi: <https://doi.org/10.15896/j.xjtuskxb.201904003>
- Tian, H., Wang, Y.F. (2020). A review of corporate environmental strategic transformation research in dynamic environment and the construction of general framework. *Science and Technology Management Research*, 40(5), 233–242.
- Vu, H.M. (2020). A review of dynamic capability, innovation capacities, entrepreneurial capacities and their consequences. *The Journal of Asian Finance, Economics, and Business*, 7(8), 485–494. doi: <https://doi.org/10.13106/jafeb.2020.vol7.no8.485>
- Wang, C.L., Ahmed, P.K. (2007). Dynamic capability: A review and research agenda. *International Journal of Management Reviews*, 9(1), 31–51. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1468-2370.2007.00201.x>
- Wang, D.P., Qin, Z.Q. (2022). The dynamic relationship between ICT level, innovation ability and green high-quality development: Based on the analysis of Chengdu-Chongqing region. *Ecological Economy*, 38(5), 75–81.
- Wang, H.F., Zu, N.N., Zhang, X.Y. (2020). Research on the relationship between green IS strategy, green dynamic capability and financing performance: A theoretical framework. *Journal of Hubei University of Economics(Humanities and Social Sciences)*, 17(4), 21–25.
- Wang, Y.F. (2021). *The influence of corporate environmental responsibility on corporate sustainable development* [Doctoral dissertation, Jilin University]. Retrieved from: <https://kns.cnki.net/kcms/detail/detail.aspx?dbcode=CDFD&dbname=CDFDLAST2022&file->



- name=1021102207.nh&uniplatform=NZKPT&v=nQSHT3TkmadYe7-mNjXOd32Dz80Fkis-RqnOyfMVf30g3ySyrHHxb\_GEZQ8lmtXQv (access: 11.02.2024).
- Wang, Y., Wen, Z.L., Li, W., Fang, J. (2022). Methodological research and model development on structural equation models in China's mainland from 2001 to 2020. *Advances in Psychological Science*, 30(8), 1715–1733.
- Wu, G.-S., Peng, M.Y.-P., Chen, Z., Du, Z., Anser, M.K., Zhao, W.-X. (2020). The effect of relational embeddedness, absorptive capacity, and learning orientation on SMEs' competitive advantage. *Frontiers in Psychology*, 11. doi: <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01505>
- Wu, H. (2016). The dimensional division of dynamic capability and its impact on innovation performance: Reflections on the classic definition of Teece. *Management Review*, 28(3), 76–83. doi: <https://doi.org/10.14120/j.cnki.cn11-5057/f.2016.03.008>
- Xia, J.C., Feng, X.X. (2020). The impact of the COVID-19 on the tourism industry and its countermeasures. *China Business and Market*, 34(3), 3–10. doi: <https://doi.org/10.14089/j.cnki.cn11-3664/f.2020.03.001>
- Xie, K., Pang, F.J., Chen, G.M. (2019). Research progress of environmental management control system. *Finance and Accounting Monthly*, 7, 126–133. doi: <https://doi.org/10.19641/j.cnki.42-1290/f.2019.07.018>
- Xie, X., Zhu, H., Huang, J. (2023). The challenge and way out of green development of China's tourism industry. *Tourism Tribune*, 38(11), 5–8. doi: <https://doi.org/10.19765/j.cnki.1002-5006.2023.11.003>
- Xue, J., Chen, Q.Q. (2021). A summary of research on the evaluation of enterprise sustainable development capacity. *China Economic & Trade Herald*, 2, 183–184.
- Yang, B. (2015). *Research on sustainable competitive advantage of new venture enterprises*. China Commercial Publishing House.
- Yang, L.J., Li, C.L., Che, G.Q. (2021). Regional differences and distribution dynamic evolution of Chinese tourism internal and external circulation efficiency. *Statistics & Decision*, 37(21), 57–61. doi: <https://doi.org/10.13546/j.cnki.tjyj.2021.21.011>
- Yang, Y. (2021). New issues and opportunities in tourism economic research under normalized epidemic prevention and control. *Tourism Tribune*, 36(2), 3–4. doi: <https://doi.org/10.19765/j.cnki.1002-5006.2021.02.002>
- Yu, D.G., Tian, H.Y., Zhao, X.Y. (2022). Institutional environment, internal control quality and enterprise sustainable development ability. *Friends of Accounting*, 22, 95–102.
- Zang, S.W., Chen, H.H., Mei, L. (2021). Capacity evolution, institutional supply and firm breakthrough innovation. *Studies in Science of Science*, 39(5), 930–939. doi: <https://doi.org/10.16192/j.cnki.1003-2053.2021.05.010>
- Zawislak, P.A., Cherubini Alves, A., Tello-Gamarra, J., Barbieux, D., Reichert, F.M. (2012). Innovation capacity: From technology development to transaction capacity. *Journal of Technology Management & Innovation*, 7(2), 14–27.
- Zhang, C.J., Zhang, Y., Shi, Y.N., Chen, Y. (2020). Green culture, environmental management and corporate sustainable development performance: Based on the interactive perspective of culture and behavior. *Science and Technology Management Research*, 40(20), 232–240.
- Zhang, G.M., Xu, F. (2017). The relationship between total quality management and enterprise innovation capacity and competitive advantage: From the perspective of resource and dynamic capability. *Science and Technology Management Research*, 37(2), 39–45.
- Zhang, J.S., Li, M.Y. (2021). Research on the relationship between corporate social responsibility, internal control and financial performance: Based on the perspective of technological innovation. *Forecasting*, 40(4), 81–87.
- Zhang, L.Y. (2023). Sustainable development: A new agenda for high-quality development of tourism. *Tourism Tribune*, 38(1), 1–2. doi: <https://doi.org/10.19765/j.cnki.1002-5006.2023.01.001>
- Zhang, W.Z., Wang, D. (2017). Analysis on performance and long-term competitive advantage of technological innovation enterprises under competitive strategy. *Taxation and Economy*, 6, 38–43.
- Zhang, X., Zhong, L. (2019). Research progress in tourism ecology. *Acta Ecologica Sinica*, 39(24), 9396–9407.

- Zhang, Z.X., Xie, X.G. (2012). A review of the development and evolution of foreign competitive advantage theory. *Inquiry into Economic Issues*, 9, 135–140.
- Zhou, K.Z., Li, C.B. (2010). How strategic orientations influence the building of dynamic capability in emerging economies. *Journal of Business Research*, 63(3), 224–231. doi: <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2009.03.003>
- Zhou, X.Y., Xu, Z.R. (2022). The impact of digital traceability on the sustainability performance of food enterprises: Based on a dynamic capability perspective. *Research on Economics and Management*, 43(8), 129–144. doi: <https://doi.org/10.13502/j.cnki.issn1000-7636.2022.08.008>
- Zhou, X., Ye, W.P., Li, X.C. (2023). Digital intelligent knowledge arrangement and evolution of organizational dynamic capability: A case study based on Xiaomi Technology. *Journal of Management Worl*, 39(1), 138–157. doi: <https://doi.org/10.19744/j.cnki.11-1235/f.2023.0015>
- Zhou, Y., Zhang, X.D., Zhao, Y., Chen, L.Y., Xue, L. (2018). Industrial development and environmental performance under green governance regulation. *China Population, Resources and Environment*, 28(9), 82–92.
- Zou, Y., Wu, P., Li, Y., Zhang, J. (2023). Tourism enterprise resilience under the influence of COVID-19: Advanced mechanism and realization path. *China Soft Science*, 2, 125–135.

**Yuxin Wu**, a PhD student in the faculty of Business, Information & Human Sciences of Infrastructure University Kuala Lumpur (Malaysia), with a major in business administration. Her research areas include business management, international trade and cross-border electronic commerce, and current interests include tourism management, sustainable development and enterprise competitive advantage. At present, she has published more than 14 academic papers, 13 in Chinese and one in English, two of which were published in the core journal database.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-0419-0263>

**Address:**

Infrastructure University Kuala Lumpur  
 Faculty of Business, Information & Human Sciences, Block 11  
 De Centrum City, Jalan Ikram-Uniten  
 43000 Kajang, Selangor Darul Ehsan, Malaysia  
 e-mail: 672862810@qq.com

**Mohd Hizam-Hanafiah**, an associate professor at University Kebangsaan Malaysia, also a visiting professor of Infrastructure at the University of Kuala Lumpur (Malaysia). His research areas include entrepreneurship, franchising, strategic management and SME development. He has been involved in 42 research projects, published or co-authored 24 books and more than 90 academic papers in various refereed journals and proceedings.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1053-6488>

**Address:**

Universiti Kebangsaan Malaysia (National University of Malaysia)  
 Faculty of Economics and Management  
 Institute Islam Hadhari, Kompleks Tun Abdullah Mohd Salleh,  
 43600 Bangi, Malaysia e-mail: mhhh@ukm.edu.my

**Yin Zhang**, a PHD student in the Faculty of Leisure Services and Sports at Pai Chai University. His research areas include leisure sports management and business management. He has published more than 20 academic papers in Chinese, two of which were published in the core journal database. Three English academic papers are published in the SCI database.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-7019-2201>

**Address:**

Paichai University  
 Faculty of Leisure Services and Physical Education  
 155–40 Baejae Road, Seo-gu, Daejeon, South Korea (Taoma-dong)  
 e-mail: 467927105@qq.com

WIESŁAW ŁUKASIŃSKI

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, Polska / Krakow University of Economics, Krakow, Poland

SABINA MRÓWKA

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, Polska / Krakow University of Economics, Krakow, Poland

## Samoocena dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej: studium przypadku

### Self-assessment of the quality management maturity of a manufacturing organisation: A case study

**Streszczenie:** Organizacje produkcyjne, aby zachować konkurencyjną pozycję na rynku, są zmuszone stale dostosowywać się do zmieniającego się otoczenia. Wymaga to szybkiej adaptacji do nowych warunków, co jest możliwe dzięki nieustannemu rozwojowi kompetencji. Rozwój ten można przeanalizować za pomocą samooceny. Celem autorów było zidentyfikowanie kompetencji warunkujących dojrzałość jakościową organizacji produkcyjnej, a także zaprojektowanie narzędzia umożliwiającego dokonanie ich samooceny. Realizacja postawionego celu wymagała znalezienia odpowiedzi na postawione pytanie badawcze: jakie kompetencje organizacji warunkują jej dojrzałość jakościową? Osiągnięcie założonych celów i znalezienie odpowiedzi na to pytanie było możliwe dzięki dokonaniu przeglądu literatury przedmiotu, przeprowadzeniu badania ankietowego oraz zastosowaniu zaprojektowanego narzędzia w praktyce. Ustalono, że kluczowe znaczenie należy przypisać m.in. zdolnościom przywódczym zarządzających organizacją oraz zdolności organizacji do rozwoju kwalifikacji, wiedzy, wykorzystania doświadczeń i zaangażowania zatrudnionych. Zaproponowany model dojrzałości to narzędzie wspomagające proces racjonalnego podejmowania decyzji w organizacjach produkcyjnych.

**Abstract:** Manufacturing organisations must constantly adapt to the changing environment in order to remain competitive on the market. This requires rapid adaptation to new conditions through continuous competence development, and this can be analysed by means of self assessment. The authors' aims are to identify the competences which determine a production organisation's quality management maturity and to design a tool which allows for an organisation's self-assessment of these competences. Achieving these objectives requires finding an answer to the research question – which competences of an organisation determine its quality maturity? Achieving these objectives and finding an answer to the research question was made possible by conducting a literature review, undertaking a survey and applying the designed tool in practice. It was found that key importance should include the leadership capabilities of the organisation's managers and the its ability to develop the skills, knowledge, use of experience and commitment of its employees. The proposed maturity model is a tool to support rational decision-making in manufacturing organisations.

**Słowa kluczowe:** dojrzałość jakościowa organizacji; kompetencje organizacji produkcyjnej; przemysł 4.0; rozwój; samoocena

**Keywords:** competencies of a manufacturing organisation; development; Industry 4.0; quality maturity of an organisation; self-assessment

Otrzymano: 30 kwietnia 2024

Received: 30 April 2024

Zaakceptowano: 13 czerwca 2024

Accepted: 13 June 2024

**Sugerowana cytacja / Suggested citation:**

Łukasiński, W., Mrówka, S. (2024). Samoocena dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej – studium przypadku. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 38(2), 95–109. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.382.5>

## WSTĘP

Współczesną rzeczywistość gospodarczą cechują duża złożoność i zmienność, co stanowi wyzwanie dla organizacji produkcyjnych. Upowszechnienie automatyzacji i cyfryzacji obciąża organizacje do inteligentnej produkcji, co wymaga nie tylko skutecznego określania celów, lecz także dostępu do zasobów, w tym wiedzy i środków finansowych (Masood, Sonntag, 2020). Niekwestionowany wpływ na funkcjonowanie i rozwój organizacji ma koncepcja przemysłu 4.0. Koncept ten stał się możliwy do wdrożenia dzięki zastosowaniu sieci internetowej, wskutek czego utożsamiono go z czwartą rewolucją przemysłową (Götz, 2018). Współczesną organizację można postrzegać jako system otwarty, zorientowany na otoczenie, zdolny do elastycznej wymiany informacji, co warunkuje skokowy wzrost efektywności jego funkcjonowania (Bendkowski, 2017; Olszewski, 2016). Niemniej w praktyce dostrzegalne są ograniczenia koncepcji przemysłu 4.0, w której w niewystarczającym stopniu uwagę zwrócono na zrównoważony rozwój czy znaczenie zaangażowania pracownika. Skutkuje to zainteresowaniem zasadami technologicznej rewolucji przemysłu 5.0 (Xu i in., 2021).

Konieczne staje się, aby zarządzający organizacjami dostrzegali szansę w integracji strefy pracy robota i człowieka, pamiętając przy tym o humanizacji przemysłu (Lis, Małyś, 2021). Sprzyja to osiągnięciu trwałego sukcesu organizacji, rozumianego jako jej zdolność do rozwoju w dłuższym okresie (Łukasinski, 2015). To z kolei wymaga kształtowania kompetencji organizacji – są one niezbędne m.in. do stosowania nowych technologii, wdrażania innowacji czy zapewnienia elastyczności transformacji strategii, której nadrzędnym celem powinno być osiągnięcie dojrzałości jakościowej organizacji, zorientowanie na doskonałość istniejących rozwiązań organizacyjnych. Konkurencyjność organizacji wymaga od niej zdolności w zakresie pozyskiwania wiedzy i samorozwoju (Jelonek, 2016).

Oznacza to, iż duże znaczenie należy przypisać doskonałości istniejących rozwiązań, warunkujących korzyści nie tylko finansowe, lecz także pozafinansowe, np. poprawę wizerunku organizacji. Ważne są umiejętności uczenia się, wyciągania wniosków i efektywnego wykorzystania posiadanej wiedzy. Wydaje się, iż w tym procesie przydatna jest samoocena, dzięki której można dokonać pomiaru rozwoju kompetencji organizacji, sprzyjających wzrostowi poziomu jej dojrzałości jakościowej.

Dokonując oceny dojrzałości organizacji, można skupić uwagę na wielu aspektach jej działalności. Zwykle organizacje są oceniane pod kątem dojrzałości procesowej (Gabryelczyk, 2016), projektowej (Woźniak, Sliż, 2023), jakościowej (Adamczyk, 2018; Łukasiński, 2015), technologicznej (Łukasiński i Lis, 2023), a także w obszarze zarządzania strategicznego (Witek-Crabb, 2016) czy zarządzania wiedzą (Kulkarni, St. Louis, 2003). Każde z tych podejść pozwala uzyskać kompleksowy obraz dający wgląd w obecne



możliwości organizacji w analizowanym obszarze, a także dostrzec i zrozumieć potencjał jej dalszego rozwoju. Lukę badawczą stanowi brak narzędzia do samooceny kompetencji warunkujących dojrzałość jakościową organizacji produkcyjnej.

Celem autorów było zidentyfikowanie kompetencji warunkujących dojrzałość jakościową organizacji produkcyjnej oraz zaprojektowanie narzędzia umożliwiającego dokonanie ich samooceny. Wypełnienie tego celu wymaga odpowiedzi na postawione pytanie badawcze: jakie kompetencje organizacji warunkują jej dojrzałość jakościową? Istotnym problemem badawczym jest też określenie sposobu pomiaru poziomu dojrzałości jakościowej organizacji oraz wskazanie kierunków jej doskonalenia. Realizacja obranych celów i udzielenie odpowiedzi na zadane pytanie są możliwe dzięki dokonaniu przeglądu literatury przedmiotu, umożliwiającego zidentyfikowanie kompetencji organizacji, przeprowadzeniu badania ankietowego wśród ekspertów oraz zastosowaniu zaprojektowanego narzędzia w organizacji, w której uzyskano na to zgodę kierownictwa.

## PRZEGLĄD LITERATURY

Organizacje produkcyjne to systemy, które angażują zasoby pozwalające zrealizować obrane cele, w tym wytworzenie produktów. Dzięki skuteczności i sprawności realizowanych działań możliwe jest przetworzenie wyjściowych obiektów i wygenerowanie zysków. Odbiorcami wytworzonych produktów są klienci wewnętrzni (pracownicy) i zewnętrzni (Zakrzewski, Zakrzewska, 2014). Wzmocnienie pozycji organizacji na rynku zapewnia rozwój jej kompetencji, których różnorodność jest „manifestowana” w przebiegających procesach (Kozarkiewicz, 2017). To od nich jest uzależniona szansa na generowanie zysku i wzrost wartości organizacji (Rzempła, 2017).

Kompetencje organizacji definiuje się jako zbiór umiejętności, które organizacja może wykorzystywać w praktyce gospodarczej (Oleksyn, 2018), aby elastycznie dostosować się do istniejącej sytuacji (Nigbor-Drożdż, Łukasiński, 2023). Kompetencje organizacji obejmują jej zdolność do zarządzania wiedzą i innymi zasobami (Waśkowski, 2018), warunkując w ten sposób rozwój zbiorowego uczenia się, zwłaszcza w ramach zarządzania produkcją oraz łączenia strumieni technologii (Hamel, Prahalad, 1994). Kompetencje organizacji umożliwiają skuteczne obieranie i sprawną realizację celów, a także racjonalne wykorzystanie zasobów zapewniające efektywny przebieg procesów, co stanowi fundament przewagi konkurencyjnej. Kompetencje stanowiące integralny element procesu zarządzania organizacją sprzyjają powstaniu sieci więzi wewnętrznych i zewnętrznych, a przez to umożliwiają wygenerowanie wartości dodanej (Bratnicki, 2000; Hamel, Prahalad, 1990). Można postrzegać je jako rezultat synergiczny zarządzania wiedzą, efektu organizacyjnego uczenia się, przedsiębiorczości, kreatywności i innowacyjności człowieka (Gierszewska, 2005; Karpacz, 2016). Doskonalenie kompetencji warunkuje rozwój możliwości zastosowania posiadanego kapitału i wiedzy w praktyce, co z kolei zapewnia wzrost poziomu jej zorientowania na zaspokojenie oczekiwań interesariuszy (Bratnicki, 2000; Waśkowski, 2018). Świadczy to o wzroście dojrzałości organizacji.

Ogólne spojrzenie na dojrzałość prezentuje w swojej pracy Kania (2013). Wskazuje on na analogię między znaczeniem tego pojęcia w kontekście organizacji a jego interpretacją w innych dziedzinach nauki, m.in. w biologii czy pedagogice. Dojrzałość to stan osiągnięty etapowo, charakteryzujący się nabywaniem specyficznych cech wraz z upływem czasu. Rozwój tych cech jest związany z uzyskiwaniem zdolności do wykonywania

określonych zadań. Wspólnie cechy te przedstawiają pewien mierzalny potencjał organizacji. Podobne spostrzeżenia mają Schumacher, Erol i Sihn (2016). Ich zdaniem dojrzałość to rozwój kompetencji organizacji, warunkujących jej elastyczność i zdolność dostosowywania się do zmian. Kosieradzka i Smagowicz (2018) uważają, że dojrzałość określa się przez sprawdzenie, czy organizacja spełnia określone kryteria dla wskazanych obszarów procesowych. Weryfikuje się to dzięki analizowaniu stopnia wdrożenia stosownych praktyk w tych obszarach.

Z kolei Skrzypek (2022) twierdzi, że podstawą dojrzałości organizacji jest dojrzałość jej członków. Dojrzała organizacja rozumie swoje ograniczenia i nieustannie szuka metod ich przezwyciężania. Wykazuje ona zdolność do tworzenia odpowiednich warunków sprzyjających samodoskonaleniu istniejących rozwiązań (Łukasiński, Lis, 2023). Formą dojrzałości organizacji jest dojrzałość jakościowa. Pojęcie jakości jest przedstawiane w literaturze jako kategoria zmienna i ewoluująca w czasie. Spojrzenie na organizację przez pryzmat jakości pozwala postrzegać ją jako uporządkowany system, którego celem jest realizacja jakości obiektu (Łukasiński, 2016). W tym kontekście Adamczyk (2018) zwraca uwagę, iż pro jakościowe zarządzanie organizacją oraz wytwarzanie produktów wysokiej jakości jest możliwe dzięki zrozumieniu istoty dojrzałości jakościowej. Dojrzałość jakościowa organizacji przejawia się oferowaniem produktów na najwyższym poziomie jakości. Tam, gdzie osiągnięto dojrzały system zarządzania jakością, odpowiednie organy zajmują się doborem środków pomagających uzyskać oczekiwane rezultaty (Hys, 2016). Zatem mianem dojrzałości jakościowej organizacji określa się stan, w którym organizacja aktywnie kształtuje wszystkie swoje obszary działalności (Łukasiński, 2016).

Dojrzałą jakościowo organizację produkcyjną cechuje sprawność i skuteczność działania w warunkach nie tylko pewności, lecz także ryzyka czy niepewności. Wykształcenie tej cechy jest możliwe dzięki kompetencjom organizacji m.in. w zakresie analizy strategicznej, projektowania i implementacji strategii. W praktyce zarządzania szczególnie istotne jest otoczenie i odpowiednie zachowanie organizacji uwzględniające zachodzące w niej zmiany. Ważne są jej możliwości i działania na tle określonej sytuacji politycznej i gospodarczej (Szuper, 2021). Elastyczne dostosowanie się do identyfikowanych w otoczeniu organizacji zmian sprzyja zdolności utrzymania jej stabilności finansowej (Wijayanto i in., 2023). Zatem wzrost poziomu dojrzałości jakościowej organizacji wymaga jej zorientowania na doskonałość we wszystkich obszarach funkcjonowania niezależnie od warunków otoczenia (Łukasiński, 2015).

Dla wielu organizacji produkcyjnych jednoczesne doskonalenie wszystkich atrybutów staje się wyzwaniem ponad ich możliwości (Kucińska-Landwójtowicz, 2019). Dobrym rozwiązaniem wydaje się systematyczne dokonywanie samooceny organizacji (Wolniak, 2019). Metoda ta jest wykorzystywana do oceny poziomu dojrzałości jakościowej organizacji. Ponadto samoocena służy do identyfikowania mocnych i słabych stron organizacji, wskazuje przyczyny niepożądanego stanu oraz możliwości jego poprawy (Kwintowski, 2015). W istocie samoocena polega na całościowym przeglądzie istniejących rozwiązań organizacyjnych (Wolniak, 2019). Z reguły taka forma analizy jest wykonywana z użyciem odpowiednich narzędzi, jakimi są modele dojrzałości. To dzięki nim możliwe jest stopniowe i regularne poznawanie problemów występujących w organizacji oraz generowanie potencjalnych rozwiązań, co w rezultacie pozwala na przechodzenie jej na wyższe poziomy dojrzałości (Kucińska-Landwójtowicz, 2019; Santos, Martinho, 2020; Schumacher, Erol, Sihn, 2016; Uhrenholt i in., 2022).

Rozwój organizacji produkcyjnej wymaga wzięcia pod uwagę nie tylko strategii, lecz także struktury oraz kultury organizacyjnej. Strategia jest rozumiana jako długoterminowy plan działania uwzględniający cele i zadania organizacji, a także sposoby racjonalnego wykorzystywania jej zasobów i kompetencji. Co więcej, strategia przedstawia oczekiwaną pozycję, jaką organizacja powinna osiągnąć na rynku w przyszłości (Juchniewicz, 2021). Stanowi ona zbiór sposobów służących do rozwiązywania problemów, elastycznego reagowania na zmiany oraz wykorzystywania pojawiających się szans w otoczeniu (Zakrzewska-Bielawska, 2011). Z kolei struktura pełni funkcję ramy relacji między pracownikami obejmującymi przydzielone im stanowiska. Usprawnia ona właściwy przepływ informacji, wyznaczanie uprawnień decyzyjnych, delegowanie odpowiedzialności, to zaś wspomaga koordynację działań w całej organizacji (Ahmady, Mehrpour, Nikooravesh, 2016). Oznacza to, że nieodzowne jest stałe doskonalenie struktury, aby mogła ona skutecznie łączyć członków organizacji, stosowaną technologię i realizowane cele (Łukasiński, 2016). Spowodowane jest to koniecznością dostosowania możliwości organizacji do zmieniających się warunków (Schuh, 2020). Kultura organizacyjna jest nierozzerwalną częścią danej jednostki, wyróżniającą ją spośród innych podmiotów. Wpływa na postawy i wydajność pracowników, a w konsekwencji – na produktywność całej organizacji (Azeem i in., 2021; Shahzad i in., 2012). Ważne jest, aby kultura sprzyjała tworzeniu atmosfery zrozumienia konieczności dokonywania zmian w organizacji, ciągłego doskonalenia kompetencji pracowników, rozwoju ich doświadczenia, zaangażowania, współpracy i wzajemnego dzielenia się wiedzą (Skrzypek, Grela, Piasecka, 2019). Kulturę organizacyjną kształtuje nie tylko załoga, lecz także kadra zarządzająca oraz inne grupy interesariuszy (Szymańska, 2023).

Zarządzający organizacją powinni odznaczać się szczególnymi umiejętnościami przywódczymi, energią i empatią. To właśnie te cechy pozwalają im skutecznie zarządzać zespołem i kształtować dobre relacje z podwładnymi (Sobočka-Szczapa, 2019). Ważne, aby menedżerowie zarówno dbali o podejmowanie skutecznych decyzji, rzeczowy i jasny przekaz komunikatów, a także umiejętnie delegowanie zadań, jak i aktywnie motywowali pracowników oraz doceniali ich wysiłek (Campbell, Campbell-Phillips, Phillips, 2020; Gawron, 2019). Ponadto rozwój organizacji może być wzmacniany przez współpracę i utrzymywanie dobrych relacji z lojalnymi dostawcami oraz z partnerami biznesowymi (Danielak, 2016).

Jednym z kroków prowadzących do doskonałości organizacji jest identyfikacja procesów i zdefiniowanie ich celów. Każdy główny proces powinien mieć określone cele zgodne z celami organizacji, które odpowiadają wymaganiom i oczekiwaniom klientów wewnętrznych oraz zewnętrznych. Wartościowe jest również ustalenie celów procesów na podstawie koncepcji benchmarkingu, co wpływa na ich lepsze dopasowanie do zmieniających się warunków rynkowych, a przez to – ułatwia organizacji osiągnięcie przewagi konkurencyjnej (Kunasz, 2010). Stosowanie standaryzacji gwarantuje spójność i powtarzalność działań, usprawnia monitorowanie procesów i ułatwia wykrywanie źródeł błędów (Butollo, Jürgens, Krzywdzinski, 2018). W ramach kontroli kluczowych procesów definiowane są mierniki i wskaźniki wspomagające ocenę realizacji ich celów. Uzyskiwane oceny stanowią podstawę do podejmowania działań zmierzających do optymalizacji procesów (Brajer-Marczak, 2017).

Reputacja organizacji produkcyjnych w dużej mierze zależy od jakości wytwarzanych przez nie wyrobów. Wynika to z rosnącej świadomości konsumentów, którzy cenią sobie wysoką jakość nabywanych produktów. Sprostanie tym wymaganiom jest możliwe

dzięki obserwacji i kontroli przebiegu procesów (Ammar i in., 2021). Pomocne staje się wówczas wdrożenie i utrzymywanie systemów zarządzania jakością obejmujących szereg zasad i procedur, które organizacja musi spełnić, aby podnieść poziom jakości (Wulczyńska, 2022). Systemy obejmują doskonalenie różnych obszarów, dlatego ich wybór należy dostosować do rodzaju organizacji, jej specyficznych cech i wyznaczonych celów (Ligarski, 2018).

Podnoszeniu jakości wyrobów sprzyja systematyczny rozwój infrastruktury i dostęp do nowych technologii. Obecnie organizacje mają możliwość wykorzystywania zaawansowanych technologii przemysłu 4.0, które odciążają pracowników i przyspieszają procesy. Coraz powszechniejsza koncepcja Internetu Rzeczy pozwala organizacjom sprawniej rozliczać produkcję czy analizować procesy i wykrywać błędy bez konieczności fizycznego podchodzenia do maszyny. Ta technologia znacząco skraca czas reakcji na pojawiające się problemy produkcyjne, co z kolei przekłada się na efektywność i rentowność działalności organizacji (Ammar i in., 2021). Jednakże aby w pełni wykorzystać potencjał nowych technologii, organizacja musi aktywnie wspierać pracowników w rozwoju ich kompetencji cyfrowych (Zdun, 2023).

## CHARAKTERYSTYKA METODYKI PRZEPROWADZENIA BADAŃ

Bazując na przeglądzie literatury przedmiotu przedstawionym we wcześniejszym podrozdziale (Ahmady i in., 2016; Ammar i in., 2021; Azeem i in., 2021; Brajer-Marczak, 2017; Butollo i in., 2018; Campbell i in., 2020; Danielak, 2016; Gawron, 2019; Grela, 2019; Juchniewicz, 2021; Kunasz, 2010; Łukasiński, 2016; Shahzad i in., 2012; Skrzypek i in., 2019; Sobocka-Szczapa, 2019; Szymańska, 2023; Wulczyńska, 2022; Zakrzewska-Bielawska, 2011), wyselekcjonowano 13 kryteriów oceny, które znalazły zastosowanie w zaprojektowaniu narzędzia samooceny dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej (tabela 2). Utworzono kwestionariusz ankietowy i skierowano go do pracowników organizacji produkcyjnych. Następnie udostępniono go w formie ankiety online wśród osób zrzeszonych w różnych grupach, do których dostęp umożliwił popularny portal społecznościowy Facebook. Badanie prowadzono od marca do czerwca 2023 r., uczestniczyło w nim 130 osób. Byli to pracownicy różnych organizacji produkcyjnych, którzy w większości mieli wykształcenie wyższe. Ich cechą charakterystyczną była znajomość podejścia procesowego. Respondenci uznali wdrażanie podejścia procesowego w przedsiębiorstwie produkcyjnym za korzystne, ponieważ warunkuje ono efektywniejsze wykorzystanie posiadanych zasobów w organizacjach, skrócenie czasu i zwiększenie racjonalności podejmowania decyzji. Zadaniem ankietowanych było wskazanie pięciu kompetencji, które ich zdaniem mają kluczowy wpływ na funkcjonowanie organizacji produkcyjnych. Na podstawie krotności wskazań danego kryterium przypisano wagi każdemu z nich.

Na podstawie zgromadzonych informacji opracowano narzędzie samooceny, które następnie wykorzystano w wybranej organizacji. Przeprowadzono serię wywiadów, do których zaproszono 12-osobowy zespół ekspertów – w jego skład wchodził członek kadry zarządzającej (zastępca kierownika zakładu, mistrz zmiany, trzy brygadziści, dwóch zastępców) i pięciu operatorów maszyn produkcyjnych. Osoby poproszone do przeprowadzonych wywiadów wybrano z uwzględnieniem ich kompetencji i wiedzy na temat badanej organizacji. W procesie samooceny zastosowanie znalazły wytyczne przedstawione w tabeli 1, pozwalające na identyfikację poziomu dojrzałości istniejących rozwiązań. Uczestnicy wywiadów odpowiadali na pytania dotyczące wskazanych

kryteriów. W odpowiedzi mieli przydzielić oceny dla wszystkich kryteriów w skali od 1 do 5. Każdy uczestnik przed rozpoczęciem wywiadu zapoznał się z interpretacją poziomów dojrzałości jakościowej organizacji (tabela 1).

Tabela 1. Poziomy dojrzałości jakościowej organizacji

Poziom	Charakterystyka
Poziom 1 Brak samoświadomości organizacji	Organizacja nie zna swoich możliwości, nie rozumie, jak ważny jest rozwój jej kompetencji. W organizacji panuje chaos spowodowany brakiem identyfikacji i standaryzacji procesów. Podejmowane decyzje i działania są przypadkowe.
Poziom 2 Organizacja skłonna do uczenia się	Organizacja poznaje i analizuje swoje kompetencje, ma świadomość, że wpływają one na procesy i gwarantują ich sprawny przebieg. Zaczyna rozumieć konieczność ciągłego rozwoju i adaptacji do zmieniającego się otoczenia.
Poziom 3 Organizacja świadoma swoich kompetencji	Organizacja dzięki swoim kompetencjom jest w stanie wyodrębnić procesy i dążyć do wzrostu poziomu swojej dojrzałości jakościowej. Ważne staje się zarządzanie informacjami i wiedzą, pozwalające na optymalizację przebiegu procesów.
Poziom 4 Aktywny rozwój organizacji	Organizacja orientuje się na rozwój kluczowych kompetencji, nie zapominając o pozostałych kompetencjach, co umożliwia skoncentrowanie się na strategicznym inwestowaniu w ich rozwój. Szuka efektywnych rozwiązań warunkujących dojrzałość jakościową i optymalizację przebiegu zidentyfikowanych procesów. Dąży do doskonałości.
Poziom 5 Organizacja dojrzała	Organizacja jest liderem w swojej branży, jednak nie przestaje się rozwijać, gdyż to od rozwoju jest uzależniony wysoki poziom jej dojrzałości. Stale podnosi swoje kompetencje i rozwija nowe, co pozwala na elastyczną adaptację do wyzwań w zmiennych warunkach otoczenia, ułatwia modernizację przebiegu procesów i zwiększa możliwości wdrażania innowacji. Dzieli się wiedzą i doświadczeniem, przez co staje się mentorem dla innych organizacji.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Adamczyk (2018), Haffer (2011), Łukasiński (2015)

W ostatnim etapie badania przyznane przez ekspertów oceny kryteriów pomnożono przez odpowiadające im wagi, a następnie zsumowano otrzymane wartości. Końcowy wynik stanowi ocenę świadczącą o poziomie dojrzałości jakościowej badanej organizacji produkcyjnej.

## WYNIKI Z PRZEPROWADZONYCH BADAŃ – STUDIUM PRZYPADKU

Samoocenie poddano organizację z branży FMCG, specjalizującą się w wytwarzaniu wyrobów cukierniczych, działającą w południowej części Polski. Organizacja zatrudnia ok. 380 pracowników, a produkowane wyroby są dystrybuowane na rynku zarówno krajowym, jak i zagranicznym. W badaniu uczestniczyło 12 ekspertów. Warunkiem przystąpienia do badania był minimum 3-letni staż pracy na zajmowanym stanowisku, co przemawia za uznaniem, iż osoby te rozumieją specyfikę pracy oraz znają mocne i słabe strony organizacji.

Łączna ocena wyniosła 3,595 – zatem omawiana organizacja osiągnęła trzeci poziom dojrzałości. W tabeli 2 przedstawiono uzyskane wyniki badań.

Tabela 2. Wyniki samooceny dojrzałości jakościowej wybranej organizacji produkcyjnej

Kryteria oceny	Waga	Średnia ocen ekspertów	Wynik
Zdolności przywódcze zarządzających organizacją	0,13	3,1	0,403
Zdolność rozwoju kwalifikacji, wiedzy, wykorzystania doświadczeń i zaangażowania zatrudnionych	0,12	3,4	0,408
Zdolność skutecznego tworzenia strategii	0,09	3,3	0,297
Zdolność standaryzacji procesów	0,09	3,8	0,342
Zdolność rozwoju infrastruktury zapewniającej efektywny przebieg procesów	0,09	3,9	0,351
Zdolność dostosowywania struktury organizacyjnej do realizowanej strategii	0,07	2,7	0,189
Zdolność wdrażania nowych technologii	0,07	2,9	0,203
Zdolność wdrożenia i utrzymywania zintegrowanego systemu zarządzania	0,06	4,0	0,240
Zdolność kreowania kultury organizacyjnej	0,06	4,0	0,240
Zdolność utrzymania stabilności finansowej organizacji	0,06	4,1	0,246
Zdolność dokonywania pomiaru wyników i ich analizy	0,06	4,5	0,270
Zdolność nawiązywania relacji z dostawcami i partnerami biznesowymi	0,06	4,1	0,246
Zdolność działania i wykorzystania możliwości organizacji na tle sytuacji gospodarczej i politycznej kraju	0,04	4,0	0,160
Wynik samooceny			3,595

Źródło: opracowanie własne

Dla organizacji dobrze opracowana strategia jest kluczowym elementem sukcesu wyznaczającym kierunek podejmowanych działań. W badanej organizacji zdolność skutecznego tworzenia strategii została oceniona na 3,3. Wynik ten można poprawić, skupiając większą uwagę na analizie otoczenia, pojawiających się trendach oraz potrzebach i oczekiwaniach klientów.

W ostatnich dwóch latach zmieniła się struktura organizacyjna omawianej organizacji. Co prawda wciąż ma ona charakter struktury wieloszczeblowej, jednak wstrzymano powoływanie kolejnych pracowników na stanowiska brygadzystów i zastępców. Zamiast tworzenia nowych stanowisk przeszkolono dotychczasowych pracowników zajmujących te stanowiska, tak aby ich kompetencje pozwalały na pełnienie obowiązków zastępcy brygadzysty w działach produkcyjnych. Ekspertcy ocenili zdolność dostosowania struktury organizacyjnej do realizacji strategii na 2,7. Należałoby poczynić radykalne kroki wspierające decentralizację uprawnień decyzyjnych, co przyspieszyłoby realizację znacznej części procesów, które nie wymagają stałego nadzoru przywódców, a jedynie zgranego zespołu ludzi dążących do osiągnięcia wspólnych celów.

Zdolność rozwoju kwalifikacji, wiedzy, wykorzystania doświadczeń i zaangażowania zatrudnionych w ocenie osób badanych znajduje się na poziomie 3,4. Większość pracowników ma kilku-, a nawet kilkudziesięcioletni staż pracy w badanej organizacji. Potrafią oni bez trudu wykonywać pracę we wszystkich działach produkcyjnych. Organizacja zatrudnia także nowych pracowników – zarówno jednym, jak i drugim



zapewnia podstawowe szkolenia z zakresu BHP, PPOŻ oraz szkolenia stanowiskowe. Pracownicy niechętnie dzielą się wiedzą i doświadczeniem z innymi. Uważają, że staną się zastępowalni, a przez to mniej potrzebni organizacji, boją się też zmiany stanowiska. Zarządzający powinni bardziej doceniać pracowników, by czuli się potrzebni. Zdarza się, że pracownicy mają trudności z przekazywaniem jasnych komunikatów i słuchaniem uwag innych. Dlatego też powinni być szkoleni z zakresu skutecznej komunikacji, gdyż bez niej organizacja nie będzie w stanie się rozwijać. Niestety część pracowników niedostatecznie angażuje się w wykonywaną pracę, co w znacznej mierze jest spowodowane brakiem motywacji. Aby przeciwdziałać temu problemowi, organizacja powinna inwestować w rozwój kadry zarządzającej, której zdolności przywódcze oceniono na 3,1. Niezbędne, aby przywódcy rozumieli, jak ważne jest motywowanie pracowników, i znali skuteczne metody, by to robić.

W badanej organizacji produkcyjnej zdolność standaryzacji procesów plasuje się na poziomie 3,8. Osiągnięty stopień dojrzałości jest zadowalający, choć jednocześnie pozostawia on miejsce na poprawę. Kierownictwo powinno nieustannie poszukiwać sposobów na zwiększenie stopnia przestrzegania nakreślonych w dokumentacji standardów wytyczonych przez organizację dla swoich procesów. W tym celu przywódcy mogą wykorzystać takie metody jak metoda 5 Why czy diagram Ishikawy, które wspomogą odnalezienie przyczyn problemów i opracowanie strategii ich rozwiązania. Dobrym sposobem może okazać się również zapewnienie odpowiednich szkoleń dla pracowników na temat istotności stosowania standardów oraz stworzenie systemu nagród i sankcji za przestrzeganie bądź nieprzestrzeganie określonych reguł.

W porównaniu z latami ubiegłymi organizacja coraz chętniej inwestuje w modernizację parku maszynowego, co określa jej zdolność do rozwoju infrastruktury zapewniającej efektywny przebieg procesów, ocenioną w badaniu na poziomie 3,9. Wynik ten świadczy o dużych możliwościach wzrostu organizacji. Zastąpienie starszych modeli maszyn nowymi pozwoliło nie tylko podnieść jakość wytwarzanych wyrobów, lecz także zredukować ilość występujących awarii i zwiększyć ilość produkowanych wyrobów w trakcie jednej zmiany. Kontynuacja rozwoju infrastruktury z pewnością będzie korzystnym działaniem dla organizacji. Słusznym krokiem byłoby wdrożenie technologii predykcyjnej, dzięki której z wykorzystaniem sztucznej inteligencji (AI) i uczenia maszynowego organizacja mogłaby przewidywać awarie maszyn i zapobiegać im z wyprzedzeniem, a to z kolei pozytywnie wpłynęłoby na skrócenie czasu przestoju maszyn i usprawnienie przebiegu procesów.

Badanie pozwoliło również zweryfikować zdolność organizacji do wdrażania nowych technologii – oceniono ją na 2,9. W celu poprawy tej sytuacji proponuje się rozważyć wdrożenie koncepcji Internetu Rzeczy (IoT). Rozwiązanie to funkcjonuje już po części jako system raportowania rozliczeń produkcji, jednakowoż działa on równoległe ze starym systemem polegającym na angażowaniu znacznych zasobów ludzkich do generowania dokumentacji w formie papierowej, dublując ilość roboczogodzin poświęconych na wykonanie tej samej operacji. Zatem należy w pełni zautomatyzować wyżej wymieniony proces.

Kompetencje o wadze mniejszej lub równej 0,06 są uznawane za istotne, jednak ich wpływ na końcową ocenę poziomu dojrzałości jakościowej organizacji jest mniejszy. Z tego względu nie dokonano ich szczegółowej analizy, ograniczając się jedynie do oceny ekspertów, która dla tych kompetencji oscylowała w granicach 4–4,5. Oznacza to, że rozwój organizacji w tych obszarach przebiega dobrze.

## DYSKUSJA

Badania na temat dojrzałości jakościowej organizacji zostały przeprowadzone przez Łukasińskiego w 2016 r. Badaniami zostały objęte organizacje funkcjonujące w branży kruszyw. Ich dojrzałość jakościową oceniono na 3,47 w pięciostopniowej skali, co oznacza, że zostały ukształtowane rozwiązania organizacyjne warunkujące realizację zasad pro jakościowego zarządzania. Z kolei Książek i Ligarski (2017) swoje badania przeprowadzili wśród dużych organizacji zaliczonych do grona Finalistów Polskiej Nagrody Jakości w latach 1995–2015. Wyniki badań wskazują, iż organizacje te mają rozwinięte systemy zarządzania jakością, a dojrzałość w większości oceniono na poziomie 4 i 5. Dowodzi to, że organizacje te podejmują odpowiednie kroki zmierzające do spełnienia zasad zarządzania jakością.

Badana organizacja produkcyjna ze względu na liczbę zatrudnianych pracowników jest klasyfikowana jako duże przedsiębiorstwo. Obecnie znajduje się ona na trzecim poziomie dojrzałości jakościowej i ma znaczące możliwości rozwoju. Otrzymany wynik można zestawić z danymi przedstawionymi w raporcie Sliża, Dobrzyńskiej i Hinz (2023) dotyczącym poziomu dojrzałości średnich oraz dużych organizacji działających w Polsce i obejmujących wszystkie gałęzie gospodarki. Według wspomnianego raportu większość przebadanych organizacji znajduje się na trzecim (42,36%) poziomie dojrzałości. Tymczasem w drugiej edycji raportu Sliż i in. (2024) prezentują dane, z których wynika, że tylko 26,49% organizacji osiągnęło trzeci poziom dojrzałości, a aż 43,52% organizacji jest na pierwszym poziomie. Dane te znacząco różnią się od wyników zawartych w raporcie z 2023 r., co może być spowodowane uwzględnieniem nie tylko średnich i dużych organizacji, lecz także małych. Zgodnie z raportem z 2024 r. spośród małych organizacji aż 52,79% znajduje się na pierwszym poziomie dojrzałości. Jako przyczynę takiego stanu rzeczy autorzy raportu wskazują powstawanie nowych organizacji, nieustanny proces rozwoju i zmiany poziomów ich dojrzałości, a także wzrost świadomości respondentów na temat istoty dokonywania samooceny.

Jak podają Sliż i Szelański (2023), celem oceny dojrzałości nie jest weryfikacja poziomu, jaki osiągnęła organizacja, lecz zgromadzenie szeregu danych ułatwiających podjęcie decyzji dotyczących kierunku rozwoju wskazanych w niej obszarów. Podejście to jest zasadne z uwagi na subiektywny charakter samooceny organizacji (Andersen, Jessen, 2003). Juchniewicz (2017) zauważa, że informacje pozyskane dzięki ocenie dojrzałości za pomocą dostępnych modeli koncentrują się głównie na eksponowaniu słabych stron organizacji i nie przedstawiają sugestii dotyczących ich poprawy. Mając na względzie wyrażoną krytykę tej formy badań, niniejszy artykuł zawiera przykładowe propozycje udoskonalenia wybranych kompetencji organizacji. Dzięki temu zaproponowane pomysły mogą być traktowane jako benchmarki w innych organizacjach. Ponadto rozwiązania w postaci obserwacji zmian zachodzących w otoczeniu, analizy potrzeb klientów, decentralizacji uprawnień decyzyjnych, poszukiwania przyczyn niesubordynacji pracowników względem stosowania wyznaczonych standardów, dodatkowych szkoleń pracowników i kadry zarządzającej, wdrożenia nowych technologii (IoT, AI) czy systemu nagród i sankcji mają wspomagać wydajność procesów w organizacji, co jest celem przemysłu 4.0 (Korbiel, Czerwiński, Kania, 2023). Można zatem przypuszczać, że organizacje, które regularnie oceniają swoją dojrzałość, wyciągają wnioski i stale się doskonalą, będą miały w przyszłości większe szanse na wdrożenie koncepcji przemysłu 4.0. Podobną hipotezę można postawić, przeglądając analizę wyzwań implementacji tej



koncepcji w organizacjach produkcyjnych przeprowadzoną przez Alsaadi. Badania wskazują, że istotnymi wyzwaniem są m.in. niewykwalifikowana kadra pracownicza i brak infrastruktury technologicznej (Alsaadi, 2022). Zaproponowany przez autorów artykułu model samooceny dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej umożliwia identyfikację wskazanych problemów, dzięki czemu organizacja ma możliwość udoskonalenia tych obszarów, co w konsekwencji powinno zredukować trudności związane z realizacją idei czwartej rewolucji przemysłowej.

Doskonalenie kompetencji organizacji na tyle, by mogła ona wdrożyć koncepcję przemysłu 4.0, nie musi oznaczać spełnienia warunku osiągnięcia przez nią pełnej dojrzałości. Zgodnie z dostępnymi w literaturze modelami dojrzałości organizacja może teoretycznie wejść na najwyższy poziom, w którym osiągnie pełną dojrzałość. Jednak Andersen i Jessen (2003) twierdzą, że w praktyce żadna organizacja nie potrafi – bez ciągłego uczenia się – utrzymać tego stanu. Zdaniem Łukasińskiego, Bińczyckiego i Dorockiego (2021) percepcja doskonałości jest względna i zależy od indywidualnych odczuć obserwatorów oraz czasu, w jakim dochodzi do obserwacji. Z kolei Skrzypek (2022) podkreśla, że dojrzałość nie jest tożsama z doskonałością. Ważne jest więc, aby samoocenę organizacji traktować jako regularny proces. Pozwoli to weryfikować obszary wymagające doskonalenia, porównywać dotychczasowe osiągnięcia ze stanem wcześniejszym, a także określać i wdrażać konkretne rozwiązania przy jednoczesnym wykorzystaniu stale rozwijanych kompetencji, nawet jeśli osiągnięcie pełnej dojrzałości organizacji wydaje się poza zasięgiem.

## PODSUMOWANIE

Dynamiczne tempo wzrostu konkurencyjności otoczenia, zmieniające się trendy oraz rosnące potrzeby i oczekiwania interesariuszy wymuszają na organizacjach produkcyjnych ciągłe wprowadzanie zmian mających na celu osiągnięcie silnej pozycji na rynku przez elastyczną adaptację do nowych warunków oraz poszukiwanie potencjalnych ścieżek rozwoju. Uskutecznienie tych rozwiązań jest możliwe dzięki samodoskonaleniu. Fundamentem samodoskonalenia jest poznanie i zrozumienie słabych i mocnych stron organizacji. Analiza tych czynników wspomaga znalezienie przyczyn niewystarczająco rozwiniętych obszarów oraz optymalne zagospodarowanie dostępnych zasobów. Jednym z ważniejszych obszarów doskonalenia powinna być dojrzałość jakościowa organizacji, która wyraża się w postaci zdolności rozwoju kompetencji warunkujących realizację wytyczonych celów.

Autorzy artykułu na podstawie analizy dostępnej literatury przedmiotu oraz własnych badań i obserwacji podjęli próbę utworzenia narzędzia do samooceny dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej. W zaproponowanym modelu zawarto kompetencje, które powinna rozwijać każda organizacja. Zastosowanie takiej konstrukcji pozwala na wykorzystanie modelu w różnych gałęziach przemysłu. Zaletą modelu jest również możliwość rozbudowy jego podstawowej formy o inne kompetencje, co pozwoli pożytkować bardziej szczegółowe dane dotyczące dojrzałości jakościowej organizacji.

Ustalono, że spośród badanych kompetencji dojrzałością jakościową organizacji produkcyjnych warunkują przede wszystkim zdolności przywódcze zarządzających organizacją oraz rozwój kwalifikacji, wiedzy i optymalne wykorzystanie doświadczenia i zaangażowania zatrudnionych. Kluczowym czynnikiem rozwoju organizacji jest więc doskonalenie kompetencji pracowników, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które

wspierają efektywne podejście zarządzających oraz aktywne współdziałanie personelu. Podsumowując, zaangażowanie wszystkich pracowników definiuje możliwości organizacji produkcyjnych, gdyż to właśnie ludzie stanowią ich główną siłę napędową.

Narzędzie do samooceny dojrzałości jakościowej pozwala zgromadzić i przeanalizować niezbędne informacje, na podstawie których organizacje produkcyjne mogą identyfikować swoje słabe i mocne strony. Poza tym dobrze przeprowadzona samoocena prowadzi do wygenerowania potencjalnych rozwiązań występujących problemów. Z tego względu model dojrzałości jest narzędziem wspomagającym proces racjonalnego podejmowania decyzji w organizacjach produkcyjnych i korygowania strategii ich rozwoju.

## Literatura

## References

- Adamczyk, S. (2018). Ocena poziomu dojrzałości jakościowej przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Płocku. Nauki Ekonomiczne*, 28. doi: [https://doi.org/10.19251/ne/2018.28\(22\)](https://doi.org/10.19251/ne/2018.28(22))
- Ahmady, G.A., Mehrpour, M., Nikooravesh, A. (2016). Organizational structure. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 230, 455–462.
- Alsaadi, N. (2022). Modeling and analysis of industry 4.0 adoption challenges in the manufacturing industry. *Processes*, 10(10), 2150. doi: <https://doi.org/10.3390/pr10102150>
- Ammar, M., Haleem, A., Javaid, M., Walia, R., Bahl, S. (2021). Improving material quality management and manufacturing organizations system through Industry 4.0 technologies. *Materials Today: Proceedings*, 45, 5089–5096.
- Andersen, E.S., Jessen, S.A. (2003). Project maturity in organizations. *International Journal of Project Management*, 21(6), 457–461.
- Azeem, M., Ahmed, M., Haider, S., Sajjad, M. (2021). Expanding competitive advantage through organizational culture, knowledge sharing and organizational innovation. *Technology in Society*, 66, 101635.
- Bendkowski, J. (2017). Zmiany w pracy produkcyjnej w perspektywie koncepcji „Przemysł 4.0”. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*, 112, 21–33.
- Brajer-Marczak, R. (2017). Dobre praktyki w doskonaleniu procesów biznesowych. *Studia Informatica Pomerania*, 1(43), 15–25. doi: <https://doi.org/10.18276/si.2017.43-02>
- Bratnicki, M. (2000). *Kompetencje przedsiębiorstwa. Od określenia kompetencji do zbudowania strategii*. Warszawa: Agencja Wydawnicza Placet.
- Butollo, F., Jürgens, U., Krzywdzinski, M. (2018). From lean production to Industrie 4.0. More autonomy for employees? *WZB Discussion Paper*, III, 303.
- Campbell, S., Campbell-Phillips, S., Phillips, D. (2020). Lack of communication between management and employees. *SIASAT Journal of Social, Cultural and Political Studies*, 5(3), 32–39.
- Danielak, W. (2016). Zdolności relacyjne w kształtowaniu dynamicznych zdolności przedsiębiorstwa. *Nauki o Zarządzaniu*, 4(29), 28–37. doi: <https://doi.org/10.15611/noz.2016.4.02>
- Gabryelczyk, R. (2016). Samoocena w badaniu dojrzałości procesowej organizacji: Studium empiryczne. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 12, 66–78.
- Gawron, I. (2019). Kształtowanie zaangażowania pracowników w organizacji. W: I. Gawron, T. Myjak (red.), *Zarządzanie kapitałem ludzkim. Wybrane zagadnienia w teorii i praktyce*. Nowy Sącz: Wydawnictwo Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Nowym Sączu, 80–93.
- Gierszewska, G. (2005). Kompetencje strategiczne na poziomie organizacji. W: E. Masłyk-Musiał (red.), *Zarządzanie kompetencjami w organizacji – badania*. Warszawa: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Menedżerskiej.
- Götz, M. (2018). Przemysł czwartej generacji (przemysł 4.0) a międzynarodowa współpraca gospodarcza. *Ekonomista*, 4, 385–403.
- Haffer, R. (2011). *Samoocena i pomiar wyników działalności w systemach zarządzania przedsiębiorstw: w poszukiwaniu doskonałości biznesowej*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.

- Hamel, G., Prahalad, C.K. (1990). The core competences of the corporation. *Harvard Business Review*, May–June, 195.
- Hamel, G., Prahalad, C.K. (1994). *Competing for the Future*. Boston: Harvard Business School Press.
- Hys, K. (2016). Wybrane modele dojrzałości systemu zarządzania jakością w organizacji. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 421, 175–186.
- Jelonek, D. (2016). Zdolność absorpcji wiedzy a innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw. *Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach*, 281, 57–66.
- Juchniewicz, J. (2021). Strategie rozwoju przedsiębiorstw rodzinnych w Polsce. W: M. Lisiński, J. Dzieńdziora (red.), *Współczesne uwarunkowania zarządzania organizacjami w kontekście badań młodych naukowców*. Dąbrowa Górnicza: Akademia WSB, 86–101.
- Juchniewicz, M. (2017). Koncepcje doskonalenia organizacji – ewolucja, krytyka, perspektywy rozwoju. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 463, 34–45.
- Kania, K. (2013). *Doskonalenie zarządzania procesami biznesowymi w organizacji z wykorzystaniem modeli dojrzałości i technologii informacyjno-komunikacyjnych*. Katowice: Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.
- Karpacz, J. (2016). Autonomia w kontekście orientacji przedsiębiorczej: Wymiar organizacyjny i indywidualny. *Organizacja i kierowanie*, 4, 27–37.
- Korbiel, T., Czerwiński, S., Kania, J. (2023). Utrzymanie ruchu oraz eksploatacja maszyn w przemyśle 4.0. *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji*, 12(1), 137–151.
- Kosieradzka, A., Smagowicz, J. (2018). Model dojrzałości organizacji w obszarze publicznego zarządzania kryzysowego. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*, 128, 217–230.
- Kozarkiewicz, A. (2017). Kompetencje projektowe organizacji – wymiary, rozwój i znaczenie. *Handel Wewnętrzny*, 3(368), 182–191.
- Książek, D., Ligarski, M. (2017). Assessment of the level of maturity of the quality management system – applied models and sample test results. *Systemy Wspomagania w Inżynierii Produkcji [Systems Supporting Production Engineering]*, 6(4), 118–124.
- Kucińska-Landwójtowicz, A. (2019). Organizational maturity models-review and classification. *CBU International Conference Proceedings*, 7, 186–192.
- Kulkarni, U., St. Louis, R. (2003). Organizational self assessment of knowledge management maturity. W: *Ninth Americas Conference on Information Systems*, 2542–2551.
- Kunasz, M. (2010). *Zarządzanie procesami*. Szczecin: ECONOMICUS.
- Kwintowski, A. (2015). Samocena jako narzędzie doskonalenia. W: T. Borys, P. Rogala, P. Skowron (red.), *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. Zrównoważony rozwój organizacji – odpowiedzialne zarządzanie*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 376, 346–356. doi: <https://doi.org/10.15611/pn.2015.376.25>
- Ligarski, M. J. (2018). Istota audytu i jego rola w systemie zarządzania jakością. *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, 2, 261–271.
- Lis, T., Małysa, T. (2021). Zarządzanie bezpieczeństwem i higieną pracy w aspekcie wdrażanych rozwiązań przemysłu 4.0. *ZN WSH Zarządzanie*, 1, 95–105.
- Łukasiński, W. (2015). Dojrzałość jakościowa organizacji na przykładzie działu kruszyw. *Przegląd Organizacji*, 5, 30–36.
- Łukasiński, W. (2016). *Dojrzałość organizacji zarządzanej projekcją*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Łukasiński, W., Bińczycki, B., Dorocki, S. (2021). *Kluczowe kompetencje organizacji XXI wieku*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Arboretum.
- Łukasiński, W., Lis, T. (2023). Samocena dojrzałości technologicznej organizacji. *e-mentor*, 5(102), 28–37. doi: <https://doi.org/10.15219/em102.1639>
- Masood, T., Sonntag, P. (2020). Industry 4.0: Adoption Challenges and Benefits for SMEs. *Computers in Industry*, 1–26.
- Nigbor-Drożdż, A., Łukasiński, W. (2023). Postrzeganie sił napędowych determinujących zakładanie startupów przez przedstawicieli pokolenia Z w Polsce. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(2), 49–63. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.372.4>
- Oleksyn, T. (2018). *Zarządzanie kompetencjami. Teoria i praktyka*. Warszawa: Wolters Kluwer.

- Olszewski, M. (2016). Mechatronizacja produktu i produkcji – przemysł 4.0. *Pomiary. Automatyka. Robotyka*, 3, 13–28. doi: [https://doi.org/10.14313/PAR\\_221/13](https://doi.org/10.14313/PAR_221/13)
- Rzempala, J. (2017). Kompetencje indywidualne i organizacyjne w zarządzaniu projektami – ujęcie systemowe. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie*, 114, 417–430.
- Santos, R.C., Martinho, J.L. (2020). An Industry 4.0 maturity model proposal. *Journal of Manufacturing Technology Management*, 31(5), 1023–1043.
- Schuh, G., Anderl, R., Dumitrescu, R., Krüger, A., Hompel, M. (2020). *Industrie 4.0 maturity index. Managing the digital transformation of companies*. Acatech STUDY series.
- Schumacher, A., Erol, S., Sihn, W. (2016). A maturity model for assessing Industry 4.0 readiness and maturity of manufacturing enterprises. *Procedia Cirp*, 52, 161–166.
- Shahzad, F., Luqman, R.A., Khan, A.R., Shabbir, L. (2012). Impact of organizational culture on organizational performance: An overview. *Interdisciplinary journal of contemporary research in business*, 3(9), 975–985.
- Skrzypek, A. (2022). Dojrzałość organizacji – źródła, uwarunkowania i konsekwencje. *Nowe Tendencje w Zarządzaniu*, 2, 51–74. doi: <https://doi.org/10.31743/ntz.13201>
- Skrzypek, E., Grela, G., Piasecka, A. (2019). *Uwarunkowania doskonalenia zarządzania jakością – monografia*. Lublin: Katedra Zarządzania Jakością i Wiedzą, Wydział Ekonomiczny, Uniwersytet Marii Curie Skłodowskiej w Lublinie.
- Sliż, P., Berniak-Woźny, J., Siciński, J., Babluza-Kudziań, M. (2024). *Dojrzałość procesowa organizacji w Polsce. Raport 2024*. Edycja II. Gdańsk: Uniwersytet Gdański.
- Sliż, P., Dobrzyńska, Z., Hinz, M. (2023). *Dojrzałość procesowa organizacji w Polsce. Raport 2023*. Pozyskano z: [https://wzr.ug.edu.pl/piotr-sliz/upload/files/Raport\\_Dojrzalosc\\_procesowa\\_2023.pdf](https://wzr.ug.edu.pl/piotr-sliz/upload/files/Raport_Dojrzalosc_procesowa_2023.pdf) (dostęp: 15.02.2024).
- Sliż, P., Szelągowski, M. (2023). Kierunki badań nad oceną dojrzałości zarządzania procesami biznesowymi w Przemysle 4.0/5.0. *e-mentor*, 5(102), 5–14. doi: <https://doi.org/10.15219/em102.1633>
- Sobocka-Szczapa, H. (2019). Competence of a leader – a manager in an organization. W: *3rd International Conference on Social, Economic, and Academic Leadership (ICSEAL 2019)*. Atlantis Press, 74–80.
- Szuper, K. (2021). Wpływ pandemii COVID-19 na innowacyjność polskich przedsiębiorstw. W: A. Stępiak-Kucharska, M. Piekut (red.), *Współczesne Problemy Gospodarcze Gospodarki w Czasach Kryzysu*. Część II. Płock: Politechnika Warszawska, Kolegium Nauk Ekonomicznych i Społecznych w Płocku, 5–15.
- Szymańska, K. (2023). *Otwarta kultura organizacyjna przedsiębiorstw w erze Przemysłu 4.0*. Łódź: Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej.
- Uhrenholt, J.N., Kristensen, J.H., Rincón, M.C., Adamsen, S., Jensen, S.F., Waehrens, B. (2022). Maturity model as a driver for circular economy transformation. *Sustainability*, 14(12), 7483. doi: <https://doi.org/10.3390/su14127483>
- Waśkowski, Z. (2018). Zarządzanie kompetencjami przedsiębiorstwa w procesie tworzenia wartości dla nabywców. *Handel Wewnętrzny*, 5(376), 300–309.
- Wijayanto, G., Novandalina, A., Rivai, Y., Jushermi, J. (2023). Uniting innovation and stability: The key to business flexibility. *Ambidextrous: Journal of Innovation, Efficiency and Technology in Organization*, 1(01), 9–17.
- Witek-Crabb, A. (2016). Maturity of strategic management in organizations. *Oeconomia Copernicana*, 7(4), 669–682.
- Wolniak, R. (2019). The level of maturity of quality management systems in Poland – results of empirical research. *Sustainability*, 15, 1–17.
- Woźniak, M., Sliż, P. (2023). The impact of project excellence on the level of project maturity of an organization. *Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie [Scientific Papers of Silesian University of Technology. Organization and Management]*, 169, 759–782. doi: <http://dx.doi.org/10.29119/1641-3466.2023.169.45>
- Wulczyńska, D. (2022). Analiza zadowolenia pracowników z systemu zarządzania jakością według ISO 9001:2015 na przykładzie przedsiębiorstwa produkcyjnego. *Management & Quality – Zarządzanie i Jakość*, 4(3), 251–265.
- Xu, X., Lu, Y., Vogel-Heuser, B., Wang, L. (2021). Industry 4.0 and Industry 5.0-Inception, conception and perception. *Journal of Manufacturing Systems*, 61, 530–535.

- Zakrzewska-Bielawska, A. (2011). Relacje między strategią a strukturą organizacyjną w przedsiębiorstwach sektora wysokich technologii. *Zeszyty Naukowe Politechniki Łódzkiej*, 1095.
- Zakrzewski, B., Zakrzewska, D. (2014). Przedsiębiorstwo produkcyjne i procesy realizowane w sferze produkcji. *Logistyka*, 3, 6965–6976.
- Zdun, M. (2023). Rewolucja przemysłowa 4.0 jako nowy kontekst alienacji w życiu społeczno-gospodarczym. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 37(2), 36–48. doi: <https://doi.org/10.24917/20801653.372.3>

**Wiesław Łukasiński**, dr hab. nauk ekonomicznych, profesor nadzwyczajny w Katedrze Zarządzania Procesowego Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kolegium Nauk o Zarządzaniu i Jakości. Jego dorobek naukowy obejmuje zagadnienia projakościowego zarządzania organizacją oraz doskonalenia jakości warunków i stosunków pracy w kontekście kształtowania motywacji pracowników.

**Wiesław Łukasiński**, Ph.D. in Economics, Associate Professor at the Department of Process Management at the Krakow University of Economics, College of Management and Quality. His academic achievements include the issues of pro-quality organization management and improving the quality of working conditions and relations in the context of shaping employee motivation.

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8757-0190>

**Adres / Address:**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Instytut Nauk o Jakości i Zarządzania Produktem  
Katedra Zarządzania Procesowego  
ul. Rakowicka 27  
31-510 Kraków, Polska  
e-mail: [lukasinw@uek.krakow.pl](mailto:lukasinw@uek.krakow.pl)

**Sabina Mrówka**, mgr inż., absolwentka kierunku zarządzanie i inżynieria produkcji. Obszar jej zainteresowań naukowych obejmuje tematykę organizacji produkcyjnych, ich funkcjonowania i doskonalenia.

**Sabina Mrówka**, MSc., a graduate of Management and Production Engineering. Her areas of academic interest include the subject of production organizations, their functioning and improvement.

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3572-3970>

**Adres / Address:**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
Instytut Nauk o Jakości i Zarządzania Produktem  
Katedra Zarządzania Procesowego  
ul. Rakowicka 27  
31-510 Kraków, Polska  
e-mail: [mrowkas@uek.krakow.pl](mailto:mrowkas@uek.krakow.pl)

## SPIS TREŚCI

MAREK ĆWIKLICKI, ANNA MIRZYŃSKA, MICHAŁ L. ŻABIŃSKI Institutionalising the circular economy in regional strategies in Poland: an Adaptive Governance Approach .....	7
MICHAŁ JABŁOŃSKI, WIOLETTA KILAR Zróżnicowanie i dynamika działalności przemysłowej... w Polsce w latach 2005–2020.....	29
SVITLANA ISHCHUK, LUYBOMYR SOZANSKY Modelling the impact of manufacturability and import dependence... on the efficiency of the processing industry of Ukraine .....	49
YUXIN WU, MOHD HIZAM-HANAFIAH, YIN ZHANG The mediating role of dynamic capability between sustainable development and competitive advantage in tourism enterprises in Henan Province (China).....	69
WIESŁAW ŁUKASIŃSKI, SABINA MRÓWKA Samocena dojrzałości jakościowej organizacji produkcyjnej: studium przypadku.....	95

## CONTENTS

MAREK ĆWIKLICKI, ANNA MIRZYŃSKA, MICHAŁ L. ŻABIŃSKI Institutionalising the circular economy in regional strategies in Poland: an Adaptive Governance Approach .....	7
MICHAŁ JABŁOŃSKI, WIOLETTA KILAR Differentiation and dynamics of industrial activity in Poland from 2005 to 2020.....	29
SVITLANA ISHCHUK, LUYBOMYR SOZANSKY Modelling the impact of manufacturability and import dependence... on the efficiency of the processing industry of Ukraine .....	49
YUXIN WU, MOHD HIZAM-HANAFIAH, YIN ZHANG The mediating role of dynamic capability between sustainable... development and competitive advantage in tourism enterprises in Henan Province (China).....	69
WIESŁAW ŁUKASIŃSKI, SABINA MRÓWKA Self-assessment of the quality management maturity of a manufacturing organisation: A case study.....	95

