



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Krakowie

Zeszyty Naukowe

Cracow Review
of Economics
and Management

Nr 2 (1000) / 2023

ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238



Uniwersytet
Ekonomiczny
w Krakowie

Zeszyty Naukowe

Cracow Review
of Economics
and Management

Nr 2 (1000) / 2023

ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238

Rada Naukowa

Andrzej Antoszewski (Polska), *Slavko Arsovski* (Serbia), *Josef Arlt* (Czechy),
Daniel Baier (Niemcy), *Hans-Hermann Bock* (Niemcy), *Ryszard Borowiecki* (Polska),
Giovanni Lagioia (Włochy), *Tadeusz Markowski* (Polska), *Martin Mizla* (Słowacja),
David Ost (USA), *Józef Pocięcha* (Polska), *Vesna Žabkar* (Słowenia)

Komitet Redakcyjny

Sergiu Baltatescu, *Mehmet Hüseyin Bilgin*, *Joanna Dzwonczyk*, *Juan José García Machado*,
Wojciech Giza, *Michał Halagarda*, *Salvatore Ingrassia*, *Wojciech Jarecki*, *Ryszard Kowalski*
(sekretarz), *Katarzyna Maj-Waśniowska* (sekretarz), *Aleksy Poczowski* (redaktor naczelny),
Wanda Sułkowska, *Monika Szaraniec*, *Stanisław Wanat*, *Stawomir Wawak*,
Angelika Wodecka-Hyjek (sekretarz), *Bernard Ziębicki*

Redaktor statystyczny

Paweł Ulman

Przekład Słowa wstępnego na język angielski

Seth Stevens

Redaktorzy Wydawnictwa

Patrycja Dinh Ngoc, *Seth Stevens* (teksty w języku angielskim)

Projekt okładki i układ graficzny tekstu

Marcin Sokołowski

Czasopismo jest indeksowane w następujących bazach:

BazEkon (bazekon.uek.krakow.pl), CEEOL (www.ceeol.com), CEJSH (cejsh.icm.edu.pl),
EBSCO (www.ebsco.com), ERIH PLUS (kanalregister.hkdir.no/publiseringskanaler/erihplus/)
oraz ICI World of Journals (journals.indexcopernicus.com)



Ministerstwo
Edukacji i Nauki

Numer dofinansowany przez Ministerstwo Edukacji i Nauki ze środków finansowych w ramach programu „Rozwój czasopism naukowych” (RCN) na podstawie umowy nr RCN/SP/0392/2021/1

© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków 2023

ISSN 1898-6447

e-ISSN 2545-3238

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Teksty artykułów są dostępne na stronie internetowej czasopisma:
zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl oraz w bazach CEEOL i ICI World of Journals

Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie

31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27, tel. 12 293 57 42, e-mail: wydaw@uek.krakow.pl
zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl

Zakład Poligraficzny Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, 31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27
Zam. 312/23

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000)
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238

Spis treści

Aleksy Pocztowski Słowo wstępne / Preface	5
Łukasz Markowski Konwergencja struktur gospodarczych krajów Europy Środkowo- -Wschodniej w ramach Unii Europejskiej	11
Łukasz Brzezicki, Artur Prędko An Estimation of the Efficiency of Public Research Institutes in Poland: The DEA Approach	33
Bartłomiej Nita, Piotr Oleksyk Stimulants of and Barriers to Co-operation between Entrepreneurs and Research Entities Engaging in Innovative Projects	51
Grzegorz Wojtkowiak The Development of the Effectiveness of Remote Work as Perceived by Employees and Managers	71
Sylwia Michałak, Iwona Olejnik Burnout and Ways of Preventing It: A Qualitative Analysis	87
Beata Sadowska, Konrad Kochoński Perspektywy wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce w świetle badań empirycznych	105
Michał Comperek, Iryna Shchyrba Trójwymiarowa analiza jakości informacji o wynikach finansowych netto przedsiębiorstw publicznych	125
Bartłomiej Lisicki, Iwona Franczak Terminowość publikacji raportów okresowych w dobie pandemii COVID-19 na przykładzie spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie	145

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000)
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238

Szanowni Czytelnicy,

obecny numer „Zeszytów Naukowych Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie / Cracow Review of Economics and Management” jest tysięcznym numerem w historii naszego czasopisma. Tradycja i ciągłość czasopisma, w którym prezentowane są wyniki badań naukowych, stanowią zobowiązanie do dalszego jego rozwoju poprzez podnoszenie wartości merytorycznej zamieszczanych w nim opracowań, usprawnianie procesu wydawniczego oraz zwiększanie widoczności w międzynarodowym środowisku naukowym. Na treść tego numeru składają się artykuły z zakresu ekonomii i finansów, rachunkowości oraz zarządzania.

W pierwszym artykule Łukasz Markowski podejmuje kwestię konwergencji realnej krajów Europy Środkowo-Wschodniej i strefy euro z perspektywy struktur gospodarczych. Na podstawie badań przeprowadzonych za pomocą hierarchicznej analizy skupień autor zaobserwował równoczesne występowanie tendencji dywergencji i konwergencji. Stwierdzone podobieństwo struktur wartości dodanej brutto w ramach Unii Europejskiej jest odzwierciedleniem różnych procesów i zjawisk mających miejsce w gospodarkach. Przeprowadzone badania stanowią próbę oceny podobieństwa struktur gospodarczych krajów Europy Środkowo-Wschodniej. Jest to istotne zagadnienie w kontekście nowych wyzwań dla gospodarek unijnych oraz nieadekwatności kryteriów konwergencji do rzeczywistości makroekonomicznej.

Pomiar i ocena efektywności instytutów badawczych w Polsce, funkcjonujących na podstawie różnych ram prawnych stanowią przedmiot artykułu autorstwa Łukasza Brzezickiego i Artura Prędkiego. Badania przeprowadzone z wykorzystaniem modelu SBM należącego do nieparametrycznej metodyki DEA wykazały, że badane grupy instytutów funkcjonują w odmienny sposób. Autorzy podkreślają, że część analizowanych jednostek charakteryzowała się nieefektywnością działań w obszarze badawczo-rozwojowym, wskazując potencjalne przyczyny tego stanu rzeczy, które będą przedmiotem ich dalszych badań.

Bartłomiej Nita i Piotr Oleksyk omawiają w kolejnym artykule czynniki stymulujące oraz czynniki utrudniające współpracę przedsiębiorców i jednostek badawczych w zakresie projektów innowacyjnych. Autorzy przyjęli założenie, że decyzje o podjęciu współpracy podejmowane są w wyniku analizy potencjału przedsiębiorstwa, prognozy przyszłych efektów oraz możliwości finansowania. Na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych wśród podmiotów reprezen-

tujących działalności wytwórcze i usługowe z zakresu wysokich i średniowysokich technologii stwierdzono kluczowe znaczenie umowy między partnerami. Zwrócono uwagę na odmienne priorytety przedsiębiorców i badaczy – ci pierwsi motywowani są głównie chęcią szybkiego zarobku, drudzy zaś możliwością publikacji w wysoko punktowanych czasopismach. Ponadto zauważono luki w obszarze współpracy ukierunkowanej na komercjalizację badań.

Efektywność pracy zdalnej stanowi przedmiot rozważań w artykule autorstwa Grzegorza Wojtkowiaka. Autor omawia kwestię postrzegania pracy zdalnej przez pracowników oraz menedżerów. Na podstawie przeprowadzonych badań stwierdzono, że technologia wpływa pozytywnie na innowacyjność i organizację, ujemne jej oddziaływanie obserwuje się zaś w sferze komunikacji i relacji. Opinie menedżerów mimo ich różnorodności nie były ze sobą sprzeczne. Wskazano również kluczowe zmienne wpływające na rozwój pracy zdalnej, a mianowicie: programowanie pracy, zapewnienie autonomii, podtrzymywanie relacji i własne umiejętności.

Wypalenie zawodowe stanowi wyzwanie dla pracowników, organizacji i gospodarki. Sylwia Michałak i Iwona Olejnik podejmują ten problem w odniesieniu do młodych ludzi studiujących lub rozpoczynających pracę. Na podstawie badań jakościowych przeprowadzonych w formie zogniskowanych wywiadów grupowych ustalono, że respondenci są świadomi zjawiska wypalenia zawodowego i jego skutków. Proponują oni sposoby przeciwdziałania powstawaniu tego zjawiska, podkreślając jednocześnie, że mogą one być niewystarczające w środowisku pracy, w którym pracodawca nie podejmuje aktywnych działań profilaktycznych w tym zakresie.

Kolejne trzy artykuły poświęcone są problematyce finansowej i rachunkowości. Beata Sadowska i Konrad Kochański analizują kwestię wykorzystania narzędzi rachunkowości w logistyce. Na podstawie przeglądu literatury oraz badań ankietowych przeprowadzonych wśród specjalistów zajmujących się zawodowo powyższymi zagadnieniami stwierdzono, że w przypadku działalności logistycznej najbardziej odpowiedni jest rachunek kosztów oraz podsystem rachunkowości zarządczej. Przedsiębiorstwa działające w tej branży stosują w pierwszej kolejności rachunek kosztów procesów oraz rachunek kosztów docelowych. Autorzy wskazują również najczęściej występujące bariery wdrażania i wykorzystywania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce, zaliczając do nich: brak doświadczenia pracowników w stosowaniu danego instrumentu, wysokie koszty wprowadzania zmian oraz niewystarczający poziom wiedzy i kwalifikacji pracowników.

W kolejnym artykule Michał Comperek i Iryna Shchyrba dokonali oceny jakości wyników finansowych netto raportowanych w sprawozdaniach finansowych międzynarodowych spółek publicznych wchodzących w skład indeksu WIG-CEE. Na podstawie przeprowadzonych badań, w których wykorzystano zdywersyfikowane współczynniki stabilności i gładkości zysku (straty) netto oraz wskaźniki

dyskrecjonalnych różnic memoriałowych, stwierdzono, że w badanych przedsiębiorstwach występowało intencjonalne obniżanie wyniku finansowego netto. Autorzy konkludują, że ewaluacja jakości wyniku finansowego netto powinna być dokonywana na podstawie zróżnicowanych miar ekonomicznych, co zmniejsza ryzyko błędnej oceny.

Ostatni z artykułów prezentowanych w tym numerze poświęcony jest terminowości publikowania raportów okresowych w czasie pandemii COVID-19. Bartłomiej Lisicki i Iwona Franczak oceniają w nim terminowość przekazywania raportów okresowych przez emitentów notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie. W badaniach wykorzystano przegląd literatury i aktów prawnych oraz dokonano statystycznej weryfikacji terminowości przekazywania raportów okresowych. Na tej podstawie stwierdzono, że pandemia COVID-19 nie wpłynęła negatywnie na terminowość publikacji raportów okresowych spółek notowanych na GPW w Warszawie.

Kończąc przegląd treści artykułów składających się na drugi numer „Zeszytów Naukowych”, zachęcam do zapoznania się z omawianymi w nich koncepcjami, metodami i wynikami badań.

Prof. dr hab. Aleksy Pochtowski
Redaktor naczelny

Dear Readers,

The current issue of *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie / Cracow Review of Economics and Management* marks the one-thousandth edition of the journal. Its tradition and longevity have helped make it a forum for presenting scientific research results, and with it comes important commitments. Foremost among them is the journal's further development – by enhancing the substance of the work it brings to its readership, streamlining the publishing process, and increasing the journal's reach and visibility in the international scientific community.

This issue features articles on economics and finance, accounting, and management. In the first, Łukasz Markowski addresses the real convergence of Central and Eastern European countries and the eurozone from the perspective of economic structures. He uses hierarchical cluster analysis to examine the simultaneous occurrence of convergence and divergence tendencies. According to the author, the similarity of gross value-added structures within the European Union reflects different processes and phenomena occurring in the economies. The research assesses the similarities between the economic structures of Central and Eastern European countries. This is an important issue in the context of new challenges faced by the economies of the EU and the inadequacy of convergence criteria in relation to the macroeconomic reality.

Łukasz Brzezicki and Artur Prędko take up the issue of measuring and evaluating the efficiency of research institutes in Poland, which operate based on various legal frameworks. Using an SBM model based on non-parametric DEA methodology, they show that the groups of institutes they consider function in different ways. The authors explain that some of the units were characterised by inefficiencies in their research and development. They also look at the potential causes of these inefficiencies, an issue they intend to take up in further research.

In the next article, Bartłomiej Nita and Piotr Oleksyk discuss the factors that stimulate or hinder co-operation between entrepreneurs and research entities engaging in innovative projects. The authors assume that decisions to engage in collaboration are made based on the analysis of a company's potential, forecast future effects, and financing possibilities. Through survey research conducted among entities engaging in manufacturing and service activities in the high and medium-high technology sectors, the authors find that agreements between part-

ners play a crucial role. They also highlight that entrepreneurs and researchers have different priorities: The former are mainly motivated by the desire for quick profit, while the latter are driven to publish in prestigious publications. The authors also observe gaps in collaboration efforts focused on commercialising research.

In his article, Grzegorz Wojtkowiak examines the efficiency of remote work, with a particular focus on how such work arrangements are perceived by employees and managers. His research leads him to conclude that innovation and organisation are boosted by technology, while communication and relationships can suffer. Although the managers interviewed expressed a diversity of opinions, they were not at odds with one another. The author also identifies variables influencing the development of remote work, including work scheduling, autonomy, maintaining relationships, and individual skills.

Occupational burnout poses a challenge not only for employees, but organisations and the economy as well. Sylwia Michalak and Iwona Olejnik look at burnout in young people who are either studying or just starting their careers. Employing qualitative research in the form of focused group interviews, the authors establish that the survey respondents were aware of occupational burnout and its consequences. They propose ways to counteract burnout, while also emphasising that the measures they discuss may fall short in work environments where employers fail to take preventive measures.

The final three articles focus on financial and accounting issues. Beata Sadowska and Konrad Kochański analyse accounting tools used in logistics. Using a literature review and survey research conducted among specialists involved in logistics, they found that logistics activities have unique cost accounting and managerial accounting subsystems. Companies operating in this industry primarily use process costing and target costing. The authors also identify the most common barriers to the implementation and use of managerial accounting tools in logistics. These include a lack of employee experience with particular instruments, employee knowledge and qualifications and the high costs involved in implementing changes.

In the second of the articles on accounting issues, Michał Comporek and Iryna Shchyrba assess the quality of net financial results reported in financial statements of international public companies listed on the WIG-CEE index. Based on their research, which utilised diversified coefficients of stability and smoothness of net profit (loss) and indicators of discretionary memorial differences, the authors observe that companies intentionally reduce their net financial results. They conclude that, to reduce the risk of incorrect assessment, the evaluation of net financial result quality should be based on a range of economic measures.

The last article in this issue examines the timeliness with which financial reports were published during the COVID-19 pandemic. Looking at publicly traded companies listed on the Warsaw Stock Exchange, Bartłomiej Lisicki and Iwona Franczak

assess the timeliness of their financial reports. The research comprised a review of literature and legal acts, and a statistical verification of the timeliness of the reports. They found that the COVID-19 pandemic did not cause the companies to file their reports less regularly.

I encourage readers to explore the concepts, methods, and research results discussed in this landmark one-thousandth issue of the *Cracow Review of Economics and Management*.

Prof. dr hab. Aleksy Pocztowski
Editor-in-chief

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 11–32
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0201>

Konwergencja struktur gospodarczych krajów Europy Środkowo-Wschodniej w ramach Unii Europejskiej

Convergence of Economic Structures of Central and Eastern European Countries within the European Union

Łukasz Markowski

Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie, Wydział Nauk Ekonomicznych, Katedra Teorii Ekonomii, ul. R. Prawocheńskiego 19, 10-720 Olsztyn, e-mail: lukasz.markowski@uwm.edu.pl,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8791-1285>

Artykuł udostępniany na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Sugerowane cytowanie: Markowski Ł. (2023), *Konwergencja struktur gospodarczych krajów Europy Środkowo-Wschodniej w ramach Unii Europejskiej*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 2(1000), 11–32, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0201>.

STRESZCZENIE

Cel: Ocena podobieństwa struktur gospodarczych krajów Europy Środkowo-Wschodniej w ramach Unii Europejskiej.

Metodyka badań: Badanie przeprowadzono z wykorzystaniem hierarchicznej analizy skupień dla 2004 oraz 2019 r.

Wyniki badań: Na podstawie przeprowadzonych badań zaobserwowano przejawy zarówno dywergencji, jak i konwergencji. Z jednej strony należy zwrócić uwagę na wzrost poziomu zróżnicowania podsektorów gospodarczych, stosunkowo wyraźny podział wszystkich członków UE na dwa bloki państw – starych krajów UE i krajów Europy Środkowo-Wschodniej (EŚW), a także niewielkie, aczkolwiek korzystne zmiany średnich wartości dodanych brutto poszczególnych działów gospodarki w analizowanych krajach. Z drugiej strony trzeba podkreślić spadek odległości euklidesowych pomiędzy krajami EŚW a strukturą „wzorcową” składającą się

z 12 krajów strefy euro. Porównując sytuację wszystkich państw EŚW, nie można jednoznacznie stwierdzić, że przyjęcie euro w sposób zauważalny wpłynęło na konwergencję struktury gospodarczej danego kraju ze strukturą starych krajów UE, które utworzyły to ugrupowanie. Należy jednak podkreślić, że przeprowadzone badania są cząstkową oceną konwergencji realnej i nie jest to ocena definitywna.

Wnioski: Na podstawie przeprowadzonych badań trudno sformułować ostateczne wnioski. Podobieństwo struktur wartości dodanej brutto w ramach UE jest odzwierciedleniem różnych procesów i zjawisk mających miejsce w gospodarkach, które cechują się zarówno tendencjami konwergencji, jak i dywergencji (wydajność pracy, poziom wynagrodzeń, konsumpcja, oszczędności, sytuacja na rynku pracy, napływ inwestycji, handel zagraniczny, synchronizacja cykli koniunkturalnych). Z tego względu należy podkreślić, że uczestnictwo we wspólnym rynku i unii monetarnej musi być wspierane reformami instytucjonalno-regulacyjnymi. Wszelkie obserwowane aspekty dywergencji stanowią przesłankę do ponownego przeanalizowania polityk gospodarczych, które powinny sprzyjać zbieżności struktur PKB krajów EŚW. Wynika to z tego, że impuls związany z procesem integracji europejskiej mógł ukształtować różne trajektorie rozwoju dla poszczególnych krajów.

Wkład w rozwój dyscypliny: Przeprowadzone badania stanowią próbę oceny podobieństwa struktur gospodarczych krajów EŚW. Jest to kwestia niezwykle istotna w kontekście nowych wyzwań dla gospodarek unijnych, takich jak skutki pandemii i wojny w Ukrainie, oraz biorąc pod uwagę nieadekwatność do rzeczywistości makroekonomicznej oficjalnych kryteriów konwergencji.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: struktura gospodarki, konwergencja, kraje EŚW, strefa euro.

Klasyfikacja JEL: L16, O47, O52.

ABSTRACT

Objective: To assess the similarity of the economic structures of Central and Eastern Europe countries within the European Union.

Research Design & Methods: The study was conducted with the use of an hierarchical cluster analysis for the years 2004 and 2019.

Findings: The research uncovered signs of both divergence and convergence. On the one hand, attention should be paid to the increased diversification of economic sub-sectors, a fairly clear division of all EU members into two blocks of countries (old countries and CEE countries) or small but positive changes in the average gross value added in economic sub-sectors in the countries. At the same time, the Euclidean distances between the CEE countries and the “model” structure consisting of 12 euro area countries have decreased, which indicates convergence. However, comparing the situation of all CEE countries, it cannot be unequivocally stated that the adoption of the euro had a noticeable impact on the convergence of the economic structure of a given country with the structure of the old EU countries that formed this group. However, this remains a partial assessment of real convergence and it is not definitive.

Implications/Recommendations: Based on the conducted research, it is difficult to formulate definitive conclusions. The similarity of gross value added structures within the EU reflects various processes and phenomena taking place in economies that are characterised by both

convergence and divergence tendencies (labour productivity, wage level, consumption, savings, situation on the labour market, investment inflow, foreign trade, synchronisation of business cycles). This is why participation in the common market and monetary union must be supported by institutional and regulatory reforms. All the observed divergence aspects are a premise for reconsidering economic policies that should foster the convergence of the GDP structures of the CEE countries. The impulse associated with the process of European integration could shape different development trajectories for individual countries.

Contribution: The research presented makes it possible to assess the convergence of the CEE countries. This is a very important issue in the context of new challenges for EU economies, such as the effects of the pandemic and war in Ukraine, and in view of the inadequacy of the official convergence criteria to the macroeconomic reality.

Article type: original article.

Keywords: the structure of the economy, convergence, CEE countries, the euro area.

1. Wprowadzenie

Ostatnie wydarzenia w gospodarce światowej, pandemia oraz wojna w Ukrainie uwydatniły niedoskonałości norm oraz regulacji dotyczących funkcjonowania Unii Europejskiej. Głównym przykładem jest nieadekwatność do rzeczywistości nominalnych kryteriów konwergencji z Maastricht. Można przypuszczać, że przyszłe warunki funkcjonowania UE nie będą opierały się wyłącznie na koncepcji, według której utworzono projekt integracji europejskiej. Procedury osiągnięcia stabilności makroekonomicznej muszą być oparte na kryteriach, które są adekwatne do uwarunkowań gospodarczych. Dotyczy to również kwestii akcesji nowych krajów do strefy euro. W tym kontekście znaczenia nabiera tradycyjna teoria optymalnego obszaru walutowego, która głównie koncentruje się na kwestiach związanych z konwergencją realną. Jednym z mierników takiej konwergencji jest podobieństwo struktur gospodarczych krajów członkowskich. Państwa mające podobne struktury można scharakteryzować jako bardziej odpowiednie do członkostwa w unii walutowej, ponieważ skutki potencjalnych szoków dotyczących danego sektora będą miały wówczas podobne konsekwencje w poszczególnych krajach.

Na podstawie badań empirycznych koncentrujących się na wskazanym obszarze badawczym można wyciągnąć wiele istotnych wniosków zarówno dla krajów, które już są członkami strefy euro, jak i dla krajów, które jeszcze nie przyjęły wspólnej europejskiej waluty, ale są do tego zobligowane. Z jednej strony może być to swoista weryfikacja hipotezy endogeniczności, a z drugiej częściowa ocena „gotowości” danego kraju do przyjęcia euro, szczególnie biorąc pod uwagę nieadekwatność oficjalnych kryteriów nominalnych do rzeczywistości makroekonomicznej. Celem artykułu jest ocena podobieństwa struktur gospodarczych krajów Europy Środkowo-

-Wschodniej (EŚW) w ramach UE. Podstawą tej oceny jest przeprowadzona analiza skupień zaliczana do hierarchicznych metod segmentacji.

2. Zmiany strukturalne w ramach procesu integracji gospodarczej

Mówiąc o zjawisku konwergencji, należy podkreślić, że istnieje wiele podejść do tego zagadnienia, a także wiele możliwości jego interpretacji. Konwergencja ekonomiczna może być rozpatrywana w aspekcie zbieżności ścieżek wzrostu do punktu równowagi, a także jako proces upodabniania się gospodarek wynikający z szybszego rozwoju krajów biedniejszych. W literaturze przedmiotu źródłami definicji oraz typów konwergencji są przede wszystkim koncepcje konwergencji σ i β^1 . Konwergencję można również analizować w wąskim lub szerokim ujęciu. W pierwszym przypadku nawiązuje ona do modeli wzrostu gospodarczego, a w drugim odnosi się do problematyki tempa wzrostu gospodarczego, PKB per capita, sfery monetarnej i fiskalnej czy też strukturalnych zmian społeczno-gospodarczych. Uwzględniając powyższe, należy podkreślić, że próby wyjaśnienia procesu konwergencji w krajach Unii Europejskiej bardzo często odwołują się do transformacji strukturalnej² (Skórska 2013).

Strukturę gospodarki krajowej można rozpatrywać w układzie przedmiotowym, terytorialnym i instytucjonalnym, a także z punktu widzenia podziału pracy i specjalizacji międzynarodowej (*Polityka gospodarcza* 2006). Najbardziej popularnym ujęciem, wykorzystanym również w niniejszym artykule, jest podejście przedmiotowe, które pozwala na działowo-gałęziowy opis struktury gospodarczej danego kraju.

Zjawisko zmian strukturalnych, a także próby jego badania nie są nowymi problemami. Tempo tych procesów, które zwiększyło się istotnie po II wojnie światowej, a także ich społeczne następstwa stały się na tyle istotne, że pojawiła się potrzeba ich systematycznego badania (Onufer 2009). Powszechny wzorec zmian strukturalnych polega na przesunięciu pewnych kategorii ekonomicznych (np. wartości dodanej brutto lub zatrudnienia) z sektora rolniczego do sektora przemysłowego (industrializacja), a następnie do usługowego (serwicyzacja). Jeśli chodzi o zmiany strukturalne w krajach UE, za korzystne uznaje się przybliżanie struktur gospodarczych państw o względnie niższym poziomie rozwoju do pewnego „wzorca” wyznaczonego przez członków, którzy są pod tym względem bardziej

¹ Konwergencja typu σ ma miejsce, gdy zróżnicowanie poziomu dochodów przypadających na mieszkańca maleje w poszczególnych krajach (Matkowski i Próchniak 2009). Zbieżność typu β występuje natomiast wtedy, gdy kraje znajdujące się na niższym poziomie rozwoju charakteryzują się wyższym tempem wzrostu niż gospodarki bardziej rozwinięte (Barro i Sala-i-Martin 1992).

² Pozostałe obszary badawcze dotyczą konwergencji opartej na neoklasycznej teorii wzrostu gospodarczego, *technological catch-up* opartego na modelach endogenicznych oraz zysków z handlu powstałych na skutek uczestnictwa we wspólnym rynku (Skórska 2013).

zaawansowani (Karpiński 2008). Transformacja strukturalna krajów rozwijających się polega więc na przenoszeniu zasobów z sektorów, które charakteryzują się względnie niższą produktywnością, do sektorów o wyższej produktywności.

Teoria ekonomii nie dostarcza jednoznacznych i definitywnych wniosków co do skutków i kierunku zmian strukturalnych występujących w krajach, które wchodzi w skład ugrupowania integracyjnego. Wskazuje się, że w wyniku procesu integracji ekonomicznej można oczekiwać upodabniania się struktur gospodarczych. Jest to skutek zmian na rynku pracy, wzrostu popytu na wysoko wykwalifikowanych pracowników oraz wyrównywania tempa wzrostu wydajności pracy. Na zbieżność struktur powinna też pośrednio oddziaływać unifikacja technologii i systemów wytwarzania, zacieśnienie współpracy gospodarczej i politycznej oraz dyfuzja postępu technologicznego na skutek wzrostu znaczenia bezpośrednich inwestycji zagranicznych. Istotną rolę przypisuje się również procesowi liberalizacji, wdrażaniu tożsamyh rozwiązań instytucjonalnych, zmianom struktury popytu i wzorców konsumpcji, a nawet ujednocnieniu stylu życia oraz szybszej wymianie informacji (Cyrek 2006).

Na wyższych etapach integracji ekonomicznej, a mianowicie na poziomie unii monetarnej, wskazuje się, że konwergencja strukturalna krajów powinna przebiegać intensywniej. Takie wnioski można wyciągnąć ze słynnej pracy J.E. Frankela oraz A. Rose'a (1996). Sformułowana przez nich koncepcja, nazwana hipotezą endogeniczności, implikuje, że w wyniku przyjęcia wspólnej waluty struktury gospodarek ulegają istotnej zmianie na skutek eliminacji kosztów transakcyjnych i ryzyka kursowego oraz intensyfikacji handlu, w tym wewnątrzgałęziowego. W literaturze wskazuje się, że integracja monetarna i wysoki stopień otwartości powinny sprzyjać zmniejszeniu dysproporcji pod względem struktur gospodarczych (De Grauwe i Mongelli 2005, Pronobis 2008). Zgodnie z tą hipotezą efekty konwergencji są endogeniczne, a więc pojawiają się dopiero po przystąpieniu do unii monetarnej. Według powyższego ujęcia analiza danych historycznych może być zatem myląca w ocenie gotowości przystąpienia danego kraju do takiego ugrupowania. Warto podkreślić, że hipoteza ta stanowi alternatywę dla tradycyjnej teorii optymalnego obszaru walutowego, zgodnie z którą duże podobieństwo struktur gospodarczych jest w pewnym sensie warunkiem, a nie skutkiem przystąpienia do wspólnego obszaru walutowego.

Zupełnie odmienne konkluzje co do konwergencji krajów wchodzących w skład ugrupowania integracyjnego zaprezentował P. Krugman (1993). Ekonomista ten zwrócił uwagę, że w wyniku specjalizacji produkcji w poszczególnych krajach (nasilającej się na skutek korzyści skali i występowania kosztów komparatywnych) prawdopodobne jest utrwalenie różnic pomiędzy gospodarkami. S. Kalemli-Ozcan, B. Sørensen i O. Yosha (2001) wskazali, że integracja ekonomiczna skutkuje bardziej wyspecjalizowaną strukturą produkcji. Podobne wnioski można wycią-

gnąć, analizując nowe teorie wzrostu gospodarczego, w których zwraca się uwagę na hermetyczność nowych technologii i tzw. drenaż mózgów, czyli odpływ wykwalifikowanych kadr z krajów słabiej rozwiniętych (Matkowski, Próchniak i Rapacki 2013). Założenia te znajdują potwierdzenie w obserwowanym zjawisku przenoszenia produkcji w przypadku pracy niewymagającej specyficznych kwalifikacji przez kraje wysoko rozwinięte do krajów o niższym poziomie rozwoju (np. przez kraje Europy Zachodniej do krajów EŚW). Różnice w strukturach gospodarczych są ponadto zdeterminowane specyficznymi uwarunkowaniami historycznymi i instytucjonalnymi. Mechanizmy kształtowania struktur w poszczególnych krajach są zatem różne, a proces transformacji opiera się raczej na rozwoju stadialnym (Cyrek 2006). Kompozycja PKB według sektorów gospodarki jest więc w pewnym stopniu związana z obecnym etapem rozwoju ekonomicznego (Angeloni, Flad i Mongelli 2005). C. Gräbner i in. (2020) wskazują również, że integracja europejska mogła przyczynić się do rozpoczęcia procesu ewolucyjnego charakteryzującego się różnymi trajektoriami dla poszczególnych krajów – częściowo poprzez kształtowanie nowych ścieżek i możliwości, a częściowo poprzez wzmacnianie istniejących wcześniej tendencji.

Kwestia związana z konwergencją strukturalną krajów członkowskich UE jest jeszcze daleka od rozstrzygnięcia zarówno na gruncie teoretycznym, jak i empirycznym. Wyniki badań w tym zakresie są dość zróżnicowane i niejednoznaczne. Niektóre z nich potwierdzają istnienie konwergencji strukturalnej, a inne je negują (Palan i Schmiedeberg 2010, Bolea, Duarte i Sánchez Chóliz 2018, Gräbner i in. 2020). F.P. Mongelli (2002) podkreśla istotność tzw. empirycznej fazy ewolucji teorii optymalnego obszaru walutowego. Koncentruje się ona na badaniu wszystkich warunków utworzenia unii monetarnej w Europie oraz uświadamia, jak ważne były pionierskie założenia tej teorii. Powyższa kwestia nabiera jeszcze większego znaczenia w świetle nowych zagrożeń dla Unii Europejskiej – skutków pandemii, wojny w Ukrainie czy kryzysu klimatycznego. Wyzwania te powodują, że założenia tej teorii są ponownie poddawane weryfikacji i jak wspomniano, w dużym stopniu dezaktualizują dotychczasową koncepcję, na podstawie której funkcjonowała UE (nominalne kryteria konwergencji).

Opisany powyżej aspekt warto zbadać, analizując sytuację krajów EŚW. Kraje te pod wieloma względami są do siebie podobne. Znaczenie ma bliskość geograficzna, a co za tym idzie, pewna bliskość kultur i pokrewieństwo językowe. Z ekonomicznego punktu widzenia kraje te są zaliczane do biedniejszych członków UE, określanych jako gospodarki „doganiające”. Państwa EŚW łączy przede wszystkim podobna przeszłość (gospodarka nakazowo-rozdzielcza oraz transformacja systemowa), przez co znacznie różnią się one od pozostałych krajów UE. Łączy je również dobre otoczenie instytucjonalne, co uznaje się za główny czynnik wejścia

na ścieżkę szybkiej konwergencji z Europą Zachodnią (Próchniak 2019, Kotliński i Warżała 2020).

Kraje EŚW są jednak pod wieloma względami zróżnicowane (m.in. w odniesieniu do wielkości powierzchni, liczby ludności czy PKB). Z perspektywy niniejszego artykułu kluczowym kryterium różnicującym jest członkostwo w strefie euro. Spośród krajów EŚW wspólną europejską walutę przyjęły Słowenia, Słowacja, Estonia, Łotwa oraz Litwa. Czas, który upłynął od akcesji tych krajów do unii monetarnej, pozwala na podjęcie próby odpowiedzi na pytanie, czy ich struktury gospodarcze charakteryzują się konwergencją w ramach UE. Dla krajów pozostających przy swoich narodowych walutach (Polska, Czechy, Węgry, Bułgaria, Rumunia, Chorwacja)³ takie analizy mogą być dość istotne w kontekście wspomnianej dezaktualizacji kryteriów z Maastricht.

3. Metodyka badania

Strukturę gospodarki krajowej przedstawia się z reguły jako udziały poszczególnych sektorów, których wartości sumują się do 100%. Z uwagi na dominację i rosnący udział sektora usługowego w gospodarkach krajów Unii Europejskiej, badania oparte wyłącznie na tradycyjnym trójsektorowym układzie (rolnictwo, przemysł, usługi) mogą okazać się niewystarczające. Wskazane jest zatem przeprowadzenie analiz na poziomie wewnątrzsektorowym. Z powyższych względów wykorzystane w niniejszym badaniu dane, pobrane z bazy Eurostat, reprezentują strukturę tworzenia wartości dodanej brutto dziesięciu podsektorów gospodarek UE (tabela 1).

W celu określenia stopnia podobieństwa struktur gospodarczych krajów UE wykorzystano analizę skupień. Pozwala ona na podział zbioru badanych jednostek na pewne podzbiory, które charakteryzują się tym, że przynależą do nich obiekty podobne do siebie ze względu na badane cechy. Zakres wielowymiarowej obserwacji dotyczący każdego obiektu wyznacza zestaw przyjętych kryteriów.

Punktem wyjścia procedury badawczej było stworzenie macierzy podobieństwa obiektów, które składają się na badaną zbiorowość. W pierwszym etapie badania dokonano normalizacji zmiennych (regułą standaryzacji). Jej celem jest doprowadzenie zmiennych do porównywalności poprzez pozbawienie mian wyników pomiaru oraz ujednoczenie ich rzędów wielkości (*Taksonomiczna analiza...* 2000, Walesiak 2014). W następnym kroku oszacowano odległości euklidesowe między poszczególnymi jednostkami.

Analiza skupień rozpoczyna się od wyboru najmniejszej wartości w macierzy, która reprezentuje najbardziej podobne obiekty w danej metryce. Następnie dla zredukowanego zbioru jednostek (w którym utworzone skupienie występuje jako

³ Stan na wrzesień 2022 r. Chorwacja została członkiem strefy euro 1 stycznia 2023 r.

odrębny obiekt) wyznacza się nowe odległości. W literaturze można znaleźć wiele sposobów na ich obliczenie, jednak w niniejszym badaniu wykorzystano metodę Warda, którą uznaje się za bardzo efektywną. W metodzie tej odległość między skupieniami to różnica między sumami kwadratów odchyłeń poszczególnych obiektów od środka ciężkości zbiorów, do których należą te punkty. Miarą zróżnicowania jest ESS (*error of sum square* – błąd sumy kwadratów) (Rószkiewicz 2002, Pawlas 2015).

Tabela 1. Podsektory gospodarek krajów Unii Europejskiej

Oznaczenie	Podsektor gospodarki
S1	rolnictwo, leśnictwo i rybołówstwo
S2	przemysł
S3	budownictwo
S4	handel hurtowy i detaliczny, transport, zakwaterowanie i gastronomia
S5	informacja i komunikacja
S6	działalność finansowa i ubezpieczeniowa
S7	obsługa rynku nieruchomości
S8	działalność profesjonalna, naukowa i techniczna, działalność administracyjno-obsługowa
S9	administracja publiczna, obronność, edukacja, zdrowie ludzkie i praca socjalna
S10	sztuka, rozrywka i rekreacja, pozostała działalność usługowa, działalność organizacji i organów gospodarstw domowych oraz eksterytorialnych

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z bazy Eurostat.

Badaniem objęto 2004 i 2019 r. Pierwszy z nich wybrano, ponieważ jest rokiem rozszerzenia UE o kraje Europy Środkowo-Wschodniej, a drugi ze względu na to, że jest ostatnim rokiem przed wybuchem pandemii. Dane dotyczące lat 2020–2021 mogą być uznawane za niereprezentatywne ze względu na kryzys zdrowia publicznego w Europie i na świecie. Mimo że szok, jakim był wybuch pandemii, można uznać za symetryczny, to decyzje administracyjne o zamknięciu wielu branż gospodarek w poszczególnych krajach miały charakter administracyjny, a okres lockdownów był zróżnicowany.

4. Wyniki badań

Wstępną analizę procesu konwergencji bądź dywergencji struktur gospodarczych w ramach wszystkich krajów UE przeprowadzono z wykorzystaniem klasycznych miar dyspersji (tabela 2).

Z przeprowadzonej analizy wynika, że w 2019 r. poziom zróżnicowania był wyższy dla większości podsektorów niż w 2004 r. Pomiar dokonany za pomocą

odchylenia standardowego pozwolił zauważyć, że odchylenie to było niższe tylko w przypadku gałęzi S1, S3 oraz S9. W 2019 r. największe zróżnicowanie charakteryzowało podsektor S2 (przemysł). Na podstawie obliczeń współczynnika zmienności stwierdzono natomiast zwiększenie podobieństwa w branżach S1, S8 i S9. Wartość tej miary w drugim badanym okresie była najwyższa dla podsektora S6 (działalność finansowa i ubezpieczeniowa).

Tabela 2. Miary dyspersji podsektorów gospodarczych krajów Unii Europejskiej

Podsektor	Odchylenie standardowe		Współczynnik zmienności	
	2004	2019	2004	2019
S1	2,78	1,30	78,48	52,37
S2	5,30	6,48	24,28	32,20
S3	1,60	1,32	24,02	24,12
S4	3,64	4,10	17,01	19,83
S5	0,78	2,87	16,31	40,86
S6	3,95	4,17	72,88	78,23
S7	1,59	2,41	18,29	25,37
S8	2,31	2,76	30,76	27,40
S9	2,81	2,71	16,16	15,03
S10	0,68	1,53	23,93	39,14

Źródło: opracowanie własne.

W 2019 r. kraje EŚW charakteryzowały się średnio wyższą wartością dodaną brutto w takich podsektorach, jak rolnictwo, przemysł, handel, transport, zakwaterowanie i gastronomia, niż pozostałe kraje UE. Niższe wartości średnie wystąpiły niemal we wszystkich branżach usługowych. W stosunku do 2004 r. zmiany tych udziałów są niewielkie, lecz korzystne. Nie można jednak mówić o zmniejszeniu dystansu pomiędzy krajami EŚW a pozostałymi członkami UE (tabela 3).

Wyniki grupowania krajów ze względu na podobieństwo struktur gospodarczych przedstawiono za pomocą dendrogramów (rys. 1). Forma ta umożliwia odczytanie odległości między poszczególnymi obiektami, które zostały związane w nowe pojedyncze skupienie⁴.

⁴ W badaniu dotyczącym 2004 r. uwzględniono również Bułgarię i Rumunię, które przystąpiły do UE w 2007 r., oraz Chorwację, która stała się członkiem tego ugrupowania w 2013 r. Wynika to z tego, że proces włączania tych krajów w struktury Wspólnot rozpoczął się znacznie wcześniej niż w momencie akcesji. Bułgaria i Rumunia oficjalny wniosek złożyły już w 1995 r., a Chorwacja w 2003 r. Dzięki temu badanie podobieństwa struktur gospodarczych dla dwóch wybranych lat dotyczy takiej samej liczby krajów (27). Z badań wyłączono Wielką Brytanię.

Tabela 3. Wartość dodana brutto w poszczególnych działach gospodarki w krajach EŚW i pozostałych państwach Unii Europejskiej (średnia)

Podsektor	2004		2019	
	kraje EŚW	pozostałe kraje	kraje EŚW	pozostałe kraje
S1	5,36	2,28	3,33	1,72
S2	25,21	19,47	23,10	17,53
S3	6,45	6,83	6,20	5,36
S4	22,75	20,46	21,54	18,73
S5	4,62	4,88	5,89	6,36
S6	3,72	6,58	3,82	6,38
S7	8,31	8,97	8,83	10,33
S8	6,01	8,56	8,29	11,27
S9	15,12	18,89	16,60	19,20
S10	2,45	3,08	2,41	3,13

Źródło: opracowanie własne.

Ważnym elementem analizy skupień jest „odcięcie” dendrogramu na określonej wysokości wiązania, co pozwala na dokładny podział obiektów na grupy. W literaturze przedmiotu najczęściej wybieranym sposobem podziału jest metoda maksymalnej różnicy lub kryterium maksymalnego ilorazu odległości aglomeracyjnych (Szymańska 2017):

– metoda maksymalnej różnicy odległości:

$$\max_h \{d_h - d_{h-1}\},$$

– metoda maksymalnego ilorazu odległości:

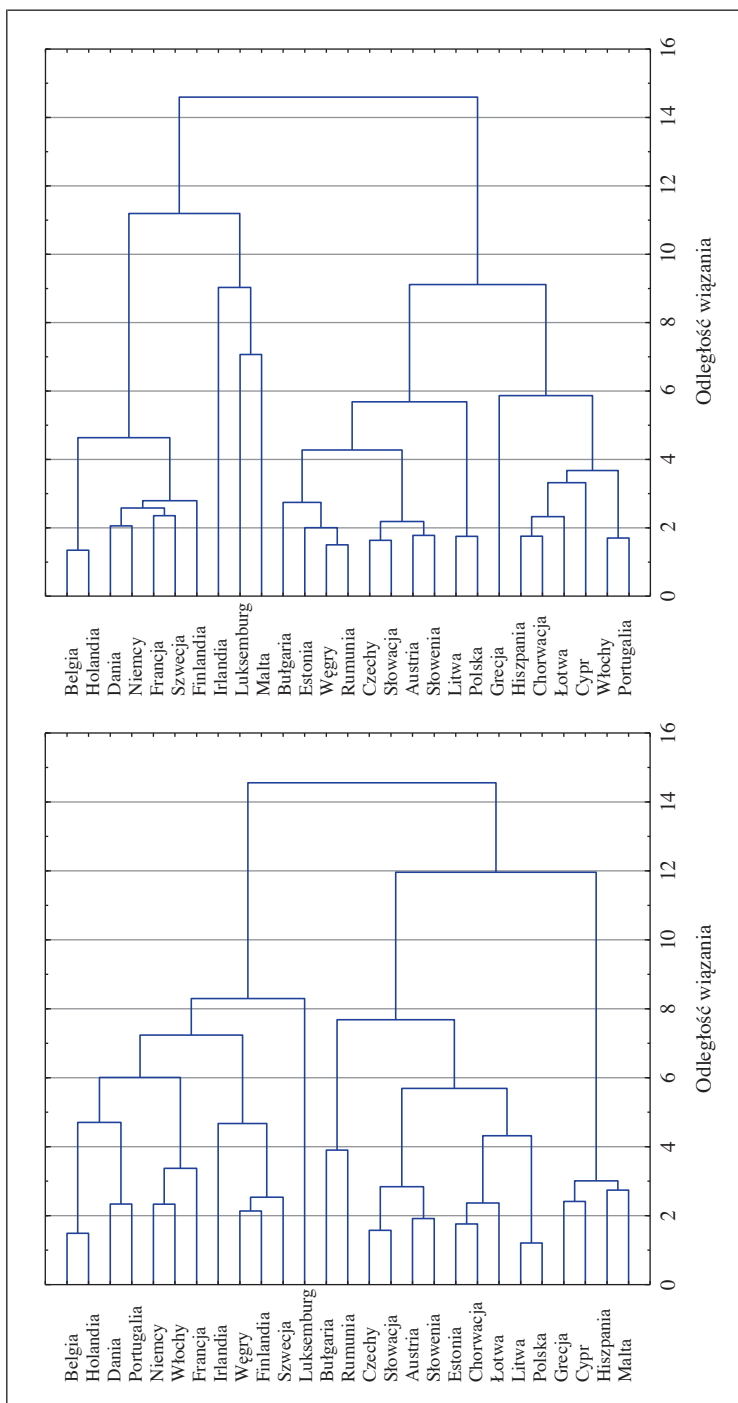
$$\max_h \left\{ \frac{d_h}{d_{h-1}} \right\},$$

gdzie $h = 2, 3, \dots, n - 1$; d – długość wiązania.

Najwyższe wartości miar dla 2004 r., wykorzystując zarówno kryterium maksymalnej różnicy, jak i kryterium maksymalnego ilorazu, uzyskano po 25 iteracji. Oznacza to, że dendrogram należałoby podzielić na trzy skupienia. Wszystkie kraje EŚW z wyjątkiem Węgier znalazłyby się w drugim skupieniu (tabela 4).

Dla 2019 r. największą wartość miar uzyskano po 26 iteracji (zarówno dla kryterium maksymalnej różnicy odległości, jak i dla kryterium maksymalnego ilorazu). W tym przypadku kraje UE należałoby podzielić na dwa większe bloki (tabela 5).

Wyodrębnienie mniejszej liczby skupień w 2019 r. sugeruje mniejsze zróżnicowanie struktur gospodarczych w ramach całej UE. Uwagę zwraca względnie



Rys. 1. Grupowanie krajów Unii Europejskiej ze względu na podobieństwo struktur gospodarczych w 2004 r. (lewa strona) oraz w 2019 r. (prawa strona)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych pochodzących z bazy Eurostat.

Tabela 4. Wyniki grupowania krajów ze względu na strukturę PKB w 2004 r.

Numer skupienia	Kraje
1	Belgia, Holandia, Dania, Portugalia, Niemcy, Włochy, Francja, Irlandia, Węgry , Finlandia, Szwecja, Luksemburg
2	Bułgaria, Rumunia, Czechy, Słowacja , Austria, Słowenia, Estonia, Chorwacja, Łotwa, Litwa, Polska
3	Grecja, Cypr, Hiszpania, Malta

Uwaga: kraje EŚW zapisano pogrubioną czcionką.

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 5. Wyniki grupowania krajów ze względu na strukturę PKB w 2019 r.

Numer skupienia	Kraje
1	Belgia, Holandia, Dania, Niemcy, Francja, Szwecja, Finlandia, Irlandia, Luksemburg, Malta
2	Bułgaria, Estonia, Węgry, Rumunia, Czechy, Słowacja , Austria, Słowenia, Litwa, Polska , Grecja, Hiszpania, Chorwacja, Łotwa , Cypr, Włochy, Portugalia

Uwaga: kraje EŚW zapisano pogrubioną czcionką.

Źródło: opracowanie własne.

większe podobieństwo struktur wartości dodanej brutto Grecji, Cypru i Hiszpanii do krajów EŚW oraz Malty do grupy zdominowanej przez kraje „rdzenia” UE. Warto podkreślić również zmianę skupienia Włoch i Portugalii, a więc założycieli strefy euro. W 2019 r. żaden kraj Europy Środkowo-Wschodniej nie znalazł się w pierwszym bloku państw, w którym występują niemal wyłącznie kraje starej UE (w przeciwieństwie do 2004 r.). W ramach tego skupienia można natomiast zaobserwować duże podobieństwo między takimi krajami, jak Dania, Niemcy, Francja, Szwecja oraz Finlandia. Dużym odstępstwem charakteryzowały się natomiast Irlandia, Luksemburg i Malta.

Wyodrębnienie tak niewielkiej liczby skupień dla obu badanych lat skłania do pogłębienia analizy dotyczącej krajów EŚW, ponieważ w ukształtowanych zbiorach znajdują się stosunkowo różne jednostki. Analiza dendrogramów umożliwi wyodrębnienie pewnych podgrup, co może pozwolić na podjęcie próby bezpośredniej oceny podobieństwa struktur gospodarczych krajów EŚW do pozostałych krajów UE.

Spośród państw EŚW euro najwcześniej przyjęła Słowenia (2007 r.), a następnie Słowacja (2009 r.). Jak wynika z dokonanego podziału krajów, w 2004 r. państwa te pod względem struktury wartości dodanej brutto w gospodarce były najbardziej

podobne kolejno do Austrii i Czech. Wszystkie te kraje można zaliczyć do jednej podgrupy. W ciągu 15 lat sytuacja ta nie uległa zmianie.

Z początkiem 2011 r. euro przyjęła Estonia. W roku akcesji tego kraju do UE jego struktura była najbliższa strukturze Chorwacji, a następnie Łotwy. W dalszej kolejności można wskazać podobieństwo do podgrupy utworzonej z Polski i Litwy. W 2019 r. Estonia pod względem struktury wartości dodanej brutto była najbardziej podobna do skupienia utworzonego z Węgier i Rumunii, a cała ta podgrupa była z kolei najbardziej zbliżona do Bułgarii.

Względnie radykalną zmianę skupienia zaobserwowano w przypadku Łotwy (przyjęcie euro w 2014 r.). W pierwszym badanym okresie do podgrupy razem z tym krajem wliczały się Estonia, Chorwacja, Litwa i Polska. Analogiczna procedura badawcza dla 2019 r. pozwoliła umieścić Łotwę w podgrupie z Hiszpanią, Chorwacją, Cyprem, Włochami i Portugalią. Warto jednak zwrócić uwagę na odstępstwo krajów zaliczanych do tej podgrupy w 2019 r. od innych krajów EŚW.

Ostatnim krajem EŚW, który wstąpił do unii monetarnej, jest Litwa (2015 r.). W roku akcesji tego kraju do UE jego struktura PKB była bardzo zbliżona do struktury PKB Polski. Państwa te były pod tym względem najbardziej podobne w ramach całej UE (połączenie Polski i Litwy w jedno skupienie nastąpiło w pierwszym kroku aglomeracji). Podgrupa, w skład której wchodziły te dwa kraje, objęła również Estonię, Chorwację i Łotwę. W 2019 r. natomiast Litwa i Polska stanowiły parę względnie odbiegającą od pozostałych krajów EŚW.

Kazus państw, które nie przyjęły euro w analizowanym okresie badawczym, jest niejednoznaczny. Analogiczna sytuacja jak w przypadku Litwy dotyczy Polski. Zmiana skupienia Chorwacji była niemal identyczna jak Łotwy. Sytuacja Czech i Słowacji była podobna (oba kraje zarówno w 2004 r., jak i w 2019 r. znalazły się w tych samych podgrupach).

Ciekawy jest przypadek Węgier. Analiza przeprowadzona dla 2004 r. pozwoliła sklasyfikować strukturę wartości dodanej brutto tego państwa w grupie ze starymi krajami UE. W 2019 r. Węgry należały natomiast do podgrupy utworzonej z krajów EŚW, a krajem o gospodarce najbardziej zbliżonej do gospodarki Węgier była Rumunia. Pozwala to zatem przypuszczać, że w ramach EŚW wystąpiła konwergencja, natomiast z pozostałymi krajami UE – dywergencja.

O przejawie konwergencji można z kolei mówić w przypadku Rumunii i Bułgarii. W 2004 r. kraje te tworzyły *de facto* zbiór dwuelementowy, który znacznie odbiegał od skupienia zdominowanego przez inne kraje EŚW. Jeśli chodzi o 2019 r., można już zaobserwować wyraźną przynależność tych państw do tego bloku.

Warto podkreślić, że metoda porównywania zmiany podobieństwa struktury gospodarki danego kraju na tle innych państw europejskich nie jest doskonała. Mimo że badanie zostało przeprowadzone dla dwóch lat, jest to wciąż analiza

statyczna, która pomija zmiany, jakie dokonywały się pomiędzy wybranymi okresami.

Jak wspomniano w poprzednim punkcie, kraje posiadające podobne struktury można scharakteryzować jako bardziej odpowiednie do członkostwa w unii walutowej, ponieważ wówczas skutki potencjalnych szoków dotyczących dany sektor będą miały podobne konsekwencje w poszczególnych krajach. Wstrząsy dotyczące całą gospodarkę będą z kolei oddziaływały na kraje symetrycznie (Tavlas 1994, Tchorek 2012). Kształt sektorowej struktury PKB krajów EŚW można uznać za korzystny, jeśli zbliża się on do pewnego „wzorca” reprezentowanego przez państwa charakteryzujące się wyższym poziomem rozwoju ekonomicznego. Za taki wzorec można uznać stare kraje UE, które utworzyły strefę euro. W celu pogłębienia analizy empirycznej dokonano więc pomiaru odległości euklidesowych między krajami EŚW a strefą euro obejmującą niezmiennie 12 krajów (11, które utworzyły ją w 1999 r., oraz Grecję, która dołączyła do niej w 2001 r.). Wartości obliczone dla 2004 i 2019 r. zamieszczono w tabeli 6. Im bliższa zeru jest wartość oszacowanej odległości, tym bardziej podobne są do siebie badane obiekty⁵ (Rószkiewicz 2002).

Tabela 6. Odległości euklidesowe pomiędzy krajami EŚW a strefą euro

Kraj	2004	2019
Bułgaria	5,90	5,46
Chorwacja	3,42	3,38
Czechy	4,95	4,90
Estonia	4,32	4,12
Litwa	6,56	6,81
Łotwa	4,87	4,03
Polska	5,26	6,06
Rumunia	8,50	4,40
Słowacja	4,77	3,94
Słowenia	3,27	4,19
Węgry	3,20	2,46

Źródło: opracowanie własne.

Dla większości badanych krajów, z wyjątkiem Litwy, Polski i Słowenii, zaobserwowano zjawisko zwiększenia podobieństwa struktur gospodarczych do strefy

⁵ W celu uzyskania porównywalności odległości euklidesowych dla dwóch badanych lat dokonano wspólnej normalizacji.

euro. Obserwacja ta uprawdopodobnia występowanie zjawiska konwergencji. W myśl hipotezy endogeniczności kraje, które przyjęły wspólną europejską walutę, powinny charakteryzować się większym podobieństwem struktur gospodarczych do strefy euro. Na podstawie przeprowadzonego badania trudno to potwierdzić. W 2019 r. najbardziej podobną strukturę gospodarczą do strefy euro miały Węgry i (co może zaskakiwać) Chorwacja. W dalszej kolejności znalazły się Słowacja, Łotwa, Estonia i Słowenia. Litwa (ostani kraj, który wdrożył euro) charakteryzuje się najmniejszym podobieństwem spośród wszystkich krajów EŚW. W tym miejscu warto jednak przypomnieć odstępstwo Grecji, Hiszpanii, Portugalii i Włoch od pozostałych krajów założycielskich strefy euro (zaobserwowane w wyniku przeprowadzonej dla 2019 r. analizy grupowania). Należy więc zadać pytanie nie tylko dotyczące tego, w jakim stopniu kraje EŚW zbliżyły się pod względem strukturalnym do krajów strefy euro, ale również o to, na ile to kraje południa Europy oddaliły się od krajów „rdzenia”.

Jeśli chodzi o skalę „wzrostu podobieństwa” struktur gospodarczych w stosunku do 2004 r., warto odnotować, że był on względnie duży w przypadku Rumunii, Łotwy, Słowacji i Węgier. Przyjęcie wspólnej waluty nie różnicuje zatem krajów pod tym względem. Na podstawie powyższych obserwacji nie można więc jednoznacznie stwierdzić, że przyjęcie euro w sposób zauważalny wpłynęło na konwergencję struktury gospodarczej danego kraju ze strukturą starych krajów UE, które utworzyły to ugrupowanie.

Wyniki przeprowadzonych badań nie pozwalają jednak na sformułowanie bezspornych i wystarczająco przekonujących wniosków. Należy zaznaczyć, że powyższa analiza to tylko cząstkowa ocena konwergencji realnej i nie jest ona definitywna. W celu sformułowania bardziej kompleksowej oceny w badaniu należałoby uwzględnić inne aspekty konwergencji, których znaczenie zasygnalizowano w poprzednim punkcie artykułu. Przede wszystkim należy wspomnieć o stopniu zbieżności tempa wzrostu wydajności pracy. Zróznicowanie w tej kategorii świadczy o niskiej mobilności pracowników oraz niskiej elastyczności rynków. Może się to również przekładać na zróżnicowanie w zakresie dynamiki zmian jednostkowych kosztów pracy, a to wszystko z kolei na hamowanie procesu konwergencji lub dywergencję struktur gospodarczych. K. Kotliński i R. Warżała (2020) empirycznie potwierdzili jednak proces zbieżności krajów EŚW z krajami UE-12 pod względem wydajności pracy (zakres czasowy badania obejmował okres od 2004 do 2019 r.). Wszystkie kraje zmniejszyły dystans w tym zakresie do krajów założycielskich strefy euro. Przyjęcie wspólnej europejskiej waluty przyczyniło się jednak do zwiększenia tempa wzrostu wydajności pracy tylko w trzech krajach (Estonia, Litwa i Łotwa). Kraje EŚW charakteryzują się ponadto konwergencją w zakresie wynagrodzeń z tym, że w krajach, które przyjęły euro, jest ona szybsza. Warto również podkreślić zaobserwowane przez wspomnianych autorów zjawisko

konwergencji w kategorii konsumpcji i oszczędności, gdyż zmiany wzorców popytu to czynniki sprzyjające zbieżności struktury wytwarzania PKB. Kraje EŚW charakteryzują się jednak zróżnicowaniem rynków pracy (poziomem zatrudnienia i aktywności zawodowej), co jest w pewnym stopniu związane z niekorzystnymi trendami demograficznymi (starzeniem się społeczeństw mającym odzwierciedlenie we wzroście udziału zatrudnienia w grupie wiekowej 55–64 lat przy jednoczesnym spadku w grupie 15–24 lat w większości krajów EŚW).

Uczestnictwo we wspólnym rynku oraz unii monetarnej przyczynia się również do zwiększenia inwestycji. Jeśli jednak skala ich napływu jest zróżnicowana, może stanowić to czynnik różnicujący tempo konwergencji strukturalnej. Badania przywołanych autorów potwierdzają, że wszystkie kraje EŚW charakteryzowały się wzrostem inwestycji w badanym okresie, lecz występuje różnorodność w skali tego wzrostu. Należy także pamiętać, że analizowane kraje to małe gospodarki, które mogą być wrażliwe nawet na pojedyncze decyzje inwestycyjne dużych organizacji (Kotliński i Warżała 2020).

W odniesieniu do procesu zbieżności struktur gospodarczych warto również zwrócić uwagę na zmiany w zakresie handlu zagranicznego. Jak wynika z badań, kraje, które przyjęły euro, charakteryzowały się zdecydowanym przyspieszeniem dynamiki eksportu. Przystąpienie do unii monetarnej nie wiązało się natomiast z dynamizacją skumulowanej wartości importu. W pozostałych krajach EŚW, które nie przyjęły euro, eksport również rósł. Import charakteryzował się z kolei względnie większą stabilizacją niż w nowych krajach unii monetarnej (Kotliński i Warżała 2020). Warto jednak nadmienić, że kraje UE ze względu na strukturę handlu są dość zróżnicowane. Badania przeprowadzone przez M. Salamagę (2017) dowiodły, że pewien stopień podobieństwa można przypisać jedynie w obrębie grup krajów (zbioru starych oraz nowych członków UE). Jest to pochodna wciąż występujących odmienności gospodarek unijnych m.in. w zakresie zróżnicowania wyposażenia w czynniki produkcji. Co więcej, C. Gräbner i in. (2020), wykorzystując sektorowe dane eksportowe, dowodzą, że Europę charakteryzuje brak konwergencji w zakresie możliwości technologicznych, które mają pierwszorzędne znaczenie dla perspektyw przyszłego rozwoju gospodarczego.

Jednym z najważniejszych aspektów konwergencji realnej jest synchronizacja cykli koniunkturalnych, która determinuje stopień adekwatności stopy procentowej Europejskiego Banku Centralnego dla krajów EŚW, które przyjęły euro. Zbieżność cykliczna jest również ważna dla pozostałych krajów tego regionu ze względu na przepływ kapitału i wymianę handlową. Badania przedstawione w literaturze przedmiotu dowodzą, że poziom synchronizacji wahań cyklicznych krajów EŚW z UE-12 uległ zwiększeniu, szczególnie po przystąpieniu do UE. Należy jednak zwrócić uwagę na występujące zróżnicowanie w stopniu zbieżności tych fluktuacji. Co więcej, wspomniany poziom nie jest jednakowy w czasie, a niekiedy nawet

(w przypadku krajów bałtyckich) obserwowana jest zależność odwrotna (Kotliński i Warżała 2020, Markowski 2022b). Warto również zaznaczyć, że nawet potencjalnie „wzorowy” proces konwergencji struktur gospodarczych krajów członkowskich nie rozwiązuje w pełni problemów związanych z ryzykiem powstawania szoków o idiosynkratycznym charakterze dla poszczególnych członków strefy euro. Dowiodły tego doświadczenia pandemii, podczas której zastój aktywności gospodarczej był determinowany decyzjami politycznymi, a długość trwania lockdownów była zróżnicowana w poszczególnych krajach. Unaocznili to również skutki rosyjskiej agresji na Ukrainę i konieczność rezygnacji z importu surowców ze Wschodu przy dość istotnym zróżnicowaniu stopnia uzależnienia od nich. Dużą rolę w poziomie zbieżności wahań koniunkturalnych gospodarek unijnych odgrywa więc specyfika wydarzeń (również politycznych), które oddziałują na nie z różną siłą.

5. Zakończenie

Na podstawie przeprowadzonych badań trudno sformułować ostateczne wnioski. Zaobserwowane zostały przejawy zarówno dywergencji, jak i konwergencji. Z jednej strony należy zwrócić uwagę na wyższy poziom zróżnicowania podsektorów gospodarczych w 2019 r. niż w 2004 r. Dla obu badanych lat zidentyfikowano stosunkowo wyraźny podział wszystkich członków UE na dwa bloki państw (starych krajów UE i krajów EŚW). Co więcej, zmiany średnich wartości dodanych brutto w poszczególnych działach gospodarki w państwach EŚW są niewielkie w stosunku do 2004 r. i z tej perspektywy nie można mówić o zmniejszeniu dystansu do pozostałych członków UE. Zmiany te są jednak korzystne (wzrost udziału sektorów usługowych). Z drugiej strony należy podkreślić spadek odległości euklidesowych pomiędzy krajami EŚW a strukturą „wzorcową” składającą się z 12 krajów strefy euro w 2019 r. Wskazuje to na konwergencję, jednak należy pamiętać o zmianie skupienia Włoch i Portugalii.

Sytuację państw, które jeszcze nie wdrożyły wspólnej waluty, można natomiast interpretować dwojako. Zgodnie z hipotezą endogeniczności dane historyczne nie są odpowiednie do oceny „gotowości” danego kraju do wejścia do strefy euro. Jeśli jednak założenie to zostanie uchylone, można stwierdzić, że najbardziej odpowiednim kandydatem do przyjęcia euro byłyby Węgry, a najmniej odpowiednim Polska.

Należy również zaznaczyć, że przeprowadzone badania są tylko cząstkową próbą oceny zjawiska konwergencji i nie jest ona definitywna. Wynika to z tego, że podobieństwo struktur gospodarczych w ramach UE jest odzwierciedleniem procesów i zjawisk, które cechują się zarówno tendencjami zbieżności, jak i dywergencji, na co wskazują badania przedstawione w literaturze. W tym kontekście należy wspomnieć, że samo uczestnictwo we wspólnym rynku lub unii monetarnej

nie jest czynnikiem wystarczającym do zapewnienia bezwarunkowej konwergencji. Wszelkie korzyści płynące z procesu integracji nie zwalniają więc z konieczności przeprowadzenia reform instytucjonalno-regulacyjnych. Obserwowane aspekty dywergencji strukturalnej w UE stanowią ponadto przesłankę do przeanalizowania polityk instytucji gospodarczych.

Standardowym, często wskazywanym w literaturze przedmiotu zaleceniem jest zwiększenie elastyczności rynków. Kraje strefy euro tworzą jednak zbiorowość zróżnicowaną pod względem historycznym, językowym, kulturowym i instytucjonalnym, co utrudnia mobilność siły roboczej. Należy również mieć na uwadze, że reformy, kładące nacisk na zwiększenie mobilności czynników produkcji oraz wzrost elastyczności cen i płac, mogą nie być optymalnym rozwiązaniem w warunkach strefy euro. Z ekonomicznego punktu widzenia elastyczność jest dobrym rozwiązaniem, natomiast gdy weźmiemy pod uwagę społeczny i polityczny punkt widzenia, elastyczność może stać się źródłem problemów i rosnących napięć. Ograniczenie takich reform wynika z tego, że nie cieszą się one popularnością wśród społeczeństwa (Bukowski 2007). Współcześnie na rynkach wszelkie instytucje mogą ograniczać realokację czynników produkcji oraz elastyczność cen i płac „w dół” podczas niekorzystnej koniunktury. P. De Grauwe oraz Y. Ji (2016) zaznaczają, że wiele podmiotów, których dotyczy reformy strukturalne, sprzeciwia się im i poszukuje alternatyw opierających się na innych sposobach rozwiązania problemu, m.in. na wyjściu ze strefy euro. T. Monacelli (2016) zaznacza, że w sytuacji, gdy płace i ceny w gospodarce są elastyczne, są one również bardziej niestabilne, co jest kosztem. Bardziej stabilne jest jednak zatrudnienie, co oznacza korzyść. Czynnikiem, który decyduje o przewadze korzyści nad kosztami, jest zdolność polityki pieniężnej do zarządzania zagregowanym popytem. W europejskiej unii monetarnej polityka pieniężna nie reaguje jednak na wstrząsy asymetryczne, a polityka fiskalna jest realizowana głównie w sposób procykliczny (Markowski 2022a). W takich okolicznościach nacisk na większą elastyczność płac i cen może spowodować niemal wyłącznie ich większą zmienność. T. Monacelli (2016) twierdził więc, że polityka podażowa, która kładzie nacisk na reformy rynku pracy, wdrożona po kryzysie finansowym w krajach „peryferyjnych” strefy euro, przyniesie efekt przeciwny do zamierzonego. Odstępstwo takich krajów, jak Grecja, Hiszpania, Portugalia i Włochy od krajów „rdzenia” strefy euro, które zostało zaobserwowane w przeprowadzonej analizie skupień dla 2019 r., wydaje się potwierdzać te przypuszczenia. W tym kontekście można wnioskować, że w 2019 r. to nie kraje EŚW zbliżyły się pod względem strukturalnym do krajów strefy euro, ale to kraje południa Europy oddaliły się od krajów „rdzenia”.

Alternatywne propozycje polityki gospodarczej wobec inicjatyw Komisji Europejskiej (które w ostatnich latach koncentrowały się na horyzontalnym podejściu do polityki przemysłowej i proponowaniu wspólnych celów rozwojowych zawartych

m.in. w strategii „Europa 2020”) przedstawili np. M. Cimoli, G. Dosi i J.E Stiglitz (2015) oraz C. Gräbner i in. (2020). Ekonomiści uzasadniają, że poprawie konkurencyjności muszą towarzyszyć polityki ukierunkowane, czyli polegające m.in. na wspieraniu wybranych gałęzi. Sprawiedliwość w Europie powinna wiązać się bowiem z procesem doganiania krajów „rdzenia” przez kraje Europy Wschodniej pod względem poziomu życia, co wiąże się z dostosowaniem standardów pracy do poziomu występującego w innych krajach europejskich. Autorzy akcentują potrzebę wzrostu konkurencyjności pozacenowej poprzez inwestycje sektora publicznego, które należy postrzegać jako projekt europejski. W tym miejscu należy podkreślić znaczenie programu Next Generation EU, który powinien sprzyjać modernizacji i dywersyfikacji struktur gospodarczych. Wydaje się to szczególnie ważne dla krajów EŚW, w tym Polski. W celu zwiększenia zbieżności strukturalnej krajów UE wskazuje się nawet potrzebę ponownej regulacji sektora finansowego, która mogłaby przyczynić się do tłumienia wpływu destabilizującej spekulacji, uchylania się od opodatkowania i przenoszenia aktywów. C. Gräbner i in. (2020) sformułowali również postulat dotyczący podjęcia inicjatywy prowadzącej do podwyższenia stawki podatku od osób prawnych w wymiarze ponadnarodowym, co miałyby zapobiec wyprowadzaniu zysków przez instytucje finansowe. W tej kwestii na podkreślenie zasługują prace nad tzw. globalnym CIT-em, którego wdrożenie przewiduje się najwcześniej na 2024 r.

Z uwagi na stosunkowo zróżnicowaną sytuację krajów EŚW pod względem zmian podobieństwa struktur gospodarczych oraz wzrost poziomu zróżnicowania w podsektorach w ramach całej UE autor przychylił się do stwierdzenia C. Gräbnera i in. (2020), że impuls związany z procesem integracji europejskiej mógł ukształtować odmienne trajektorie rozwoju dla poszczególnych krajów. Koncentracja uwagi na dychotomii państw „rdzenia” i państw EŚW (lub też jak piszą C. Gräbner i in. – państw peryferyjnych UE) może więc nie wystarczyć do wyjaśnienia szczegółów przemian strukturalnych w Europie. Podjęcie takiej próby w celu sformułowania konkretnych zaleceń wymaga uwzględnienia dynamiki zmian wewnątrzsektorowych oraz specyficznych cech danego kraju. Stanowi to podstawę do kontynuacji badań w obszarze zmian strukturalnych krajów Unii Europejskiej.

Literatura

Angeloni I., Flad M., Mongelli F.P. (2005), *Economic and Monetary Integration of the New Member States: Helping to Chart the Route*, „ECB Occasional Paper”, nr 36, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.807409>.

Barro R.J., Sala-i-Martin X. (1992), *Convergence*, „Journal of Political Economy”, vol. 100(2), <http://dx.doi.org/10.1086/261816>.

Bolea L., Duarte R., Sánchez Chóliz J. (2018), *From Convergence to Divergence? Some New Insights into the Evolution of the European Union*, „Structural Change and Economic Dynamics”, vol. 47, <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2018.07.006>.

Bukowski S.I. (2007), *Unia monetarna. Teoria i polityka*, Difin, Warszawa.

Cimoli M., Dosi G., Stiglitz J.E. (2015), *The Rationale for Industrial and Innovation Policy*, „Intereconomics”, vol. 50(3), <https://doi.org/10.21874/rsp.v66i0.1277>.

Cyrek M. (2006), *Procesy upodabniania się struktur gospodarczych Polski i wybranych krajów Unii Europejskiej*, „Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy”, nr 8.

De Grauwe P., Ji Y. (2016), *How to Reboot the Eurozone and Ensure Its Long-term Survival* (w:) *How to Fix Europe's Monetary Union. Views of Leading Economists*, red. R. Baldwin, F. Giavazzi, CEPR Press, London, https://www.wiwi.uni-wuerzburg.de/fileadmin/12010030/2018/Rebooting_Europes_Monetary_Policy.pdf (data dostępu: 28.01.2023).

De Grauwe P., Mongelli F.P. (2005), *Endogeneities of Optimum Currency Areas: What Brings Countries Sharing a Single Currency Closer Together?*, ECB Working Paper no. 468, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.691864>.

Frankel J.A., Rose A.K. (1996), *The Endogeneity of the Optimum Currency Area Criteria*, „The Economic Journal”, nr 108.

Gräbner C., Heimberger P., Kapeller J., Schütz B. (2020), *Structural Change in Times of Increasing Openness: Assessing Path Dependency in European Economic Integration*, „Journal of Evolutionary Economics”, nr 30, <https://doi.org/10.1007/s00191-019-00639-6>.

Kalemli-Ozcan S., Sørensen B., Yosha O. (2001), *Regional Integration, Industrial Specialization and the Asymmetry of Shocks across Regions*, „Journal of International Economics”, nr 55.

Karpiński A. (2008), *Przemiany strukturalne w procesie transformacji Polski 1989–2003–2025*, Szkoła Główna Handlowa – Oficyna Wydawnicza, Warszawa.

Kotliński K., Warżała R. (2020), *Euro a proces konwergencji państw Europy Środkowo-Wschodniej. Próba oceny*, Instytut Badań Gospodarczych, Olsztyn.

Krugman P. (1993), *Lesson from Massachusetts for EMU* (w:) *Adjustment and Growth in the European Monetary Union*, red. F. Torres, F. Giavazzi, Cambridge University Press, Cambridge, <http://citeseerx.ist.psu.edu/viewdoc/download?doi=10.1.1.394.9771&rep=rep1&type=pdf> (data dostępu: 28.08.2022).

Markowski Ł. (2022a), *Implementation of the Stabilizing Function of a Fiscal Policy in the Eurozone Countries*, „Olsztyn Economic Journal”, vol. 17(1), <https://doi.org/10.31648/oj.8697>.

Markowski Ł. (2022b), *Konwergencja realna Polski i strefy euro z perspektywy synchronizacji cykli koniunkturalnych i wymiany wewnętrzzależności*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny”, vol. 84(3), <https://doi.org/10.14746/rpeis.2022.84.3.08>.

Matkowski Z., Próchniak M. (2009), *Zbieżność poziomów dochodu i wahań cyklicznych w krajach Europy Środkowej i Wschodniej w stosunku do Unii Europejskiej* (w:) *Wzrost*

gospodarczy w krajach transformacji: konwergencja czy dywergencja?, red. R. Rapacki, PWE, Warszawa.

Matkowski Z., Próchniak M., Rapacki R. (2013), *Nowe i stare kraje Unii Europejskiej: konwergencja czy dywergencja?*, „Prace i Materiały Instytutu Rozwoju Gospodarczego SGH”, vol. 91, Badania koniunktury – zwierciadło gospodarki. Część II, <http://cejsh.icm.edu.pl/cejsh/element/bwmeta1.element.desklight-06acfffc-6ae9-4ae9-80b3-800d4dd5d5cd> (data dostępu: 15.09.2022).

Monacelli T. (2016), *Asymmetries and Eurozone Policymaking (w:) How to Fix Europe's Monetary Union. Views of Leading Economists*, red. R. Baldwin, F. Giavazzi, CEPR Press, London, https://www.wiwi.uni-wuerzburg.de/fileadmin/12010030/2018/Rebooting_Europes_Monetary_Policy.pdf (data dostępu: 28.01.2023).

Mongelli F.P. (2002), „New” *Views on the Optimum Currency Area Theory: What Is EMU Telling Us?*, ECB Working Paper no. 138, <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.357400>.

Onufer A. (2009), *Zmiany strukturalne – zjawisko i jego pomiar*, „Acta Universitatis Wratislaviensis”, nr 3244, https://repozytorium.uni.wroc.pl/Content/96434/PDF/13_Onufer_A_Zmiany_strukturalne_zjawisko_i_jego_pomiar.pdf (data dostępu: 13.01.2023).

Palan N., Schmiedeberg C. (2010), *Structural Convergence of European Countries*, „Structural Change and Economic Dynamics”, vol. 21(2), <https://doi.org/10.1016/j.strueco.2010.01.001>.

Pawlas I. (2015), *Społeczno-ekonomiczny rozwój krajów Unii Europejskiej – analiza porównawcza*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 228, https://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/05_31.pdf (data dostępu: 5.09.2022).

Polityka gospodarcza (2006), red. B. Winiarski, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Pronobis M. (2008), *Polska w strefie euro*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.

Próchniak M. (2019), *Konwergencja beta, sigma i gamma krajów postsocjalistycznych do Europy Zachodniej*, „Rocznik Instytutu Europy Środkowo-Wschodniej”, vol. 17(1), <https://doi.org/10.36874/RIESW.2019.1.10>.

Rószkiewicz M. (2002), *Metody ilościowe w badaniach marketingowych*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Salamaga M. (2017), *Ocena podobieństwa struktury towarowej handlu zagranicznego w krajach Unii Europejskiej*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 11(678), <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.1059>.

Skórska A. (2013), *Konwergencja czy dywergencja struktur zatrudnienia w Polsce i UE-15?*, „Studia Ekonomiczne”, nr 160, https://www.ue.katowice.pl/fileadmin/_migrated/content_uploads/6_A.Skorska_Konwergencja_czy_dywergencja_struktur_zatrudnienia.pdf (data dostępu: 29.08.2022).

Szymańska A. (2017), *Dochody podatkowe w krajach Unii Europejskiej*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 5(672), <https://doi.org/10.5604/01.3001.0014.0921>.

Taksonomiczna analiza przestrzennego zróżnicowania poziomu życia w Polsce w ujęciu dynamicznym (2000), red. A. Zeliaś, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.

Tavlas G.S. (1994), *The Theory of Monetary Integration*, „Open Economies Review”, vol. 5(2), <http://doi.org/10.1007/BF01000489>.

Tchorek G. (2012), *Teoretyczne podstawy integracji walutowej (w:) Mechanizmy funkcjonowania strefy euro*, red. P. Kowalewski, G. Tchorek, J. Górski, NBP, Warszawa.

Walesiak M. (2014), *Przegląd formuł normalizacji wartości zmiennych oraz ich własności w statystycznej analizie wielowymiarowej*, „Przegląd Statystyczny”, vol. (61)4, http://keii.ue.wroc.pl/przegląd/Rok%202014/Zeszyt%204/2014_61_4_363-372.pdf (data dostępu: 23.01.2023).

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 33–50
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0202>

An Estimation of the Efficiency of Public Research Institutes in Poland: The DEA Approach

Oszacowanie efektywności publicznych instytutów badawczych w Polsce – podejście DEA

Łukasz Brzezicki¹, Artur Prędko²

¹ Ustka City Hall, Wyszyńskiego 3, 76-270 Ustka, e-mail: brzezicki.lukasz@wp.pl,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0761-1109>

² Krakow University of Economics, Institute of Quantitative Methods in Social Sciences, Department of Econometrics and Operations Research, Rakowicka 27, 31-510 Kraków, e-mail: predkia@uek.krakow.pl,
ORCID: <http://orcid.org/0000-0001-8104-1995>

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 License (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Suggested citation: Brzezicki, Ł., Prędko, A. (2023), "An Estimation of the Efficiency of Public Research Institutes in Poland: The DEA Approach", *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie* 2(1000), 33–50, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0202>.

ABSTRACT

Objective: The purpose of this paper is to measure and assess the efficiency of research institutes in Poland. The institutes operate on the basis of various legal frameworks, but they serve a common purpose and have a joint area of activity, research and development.

Research Design & Methods: We used the SBM model, a component of the non-parametric Data Envelopment Analysis (DEA) methodology, to analyse the efficiency of research institutes in 2019. The Metafrontier approach was also employed to verify whether the above different legal framework had an impact on the functioning of the entities under analysis.

Findings: Histograms of the efficiency measure indicate a large dispersion of its value. In particular, a significant fraction of units is characterised by extremely high values of this measure. Average MTRs, calculated using the Metafrontier approach, are mostly significantly lower than one.

Implications/Recommendations: The obtained results indicate that groups of institutes with different legal framework function differently. Moreover, a large proportion of the objects analysed is characterised by significant inefficiency within the area of R&D. The paper lists the potential reasons, which will be the object of further, in-depth research.

Contribution: The research constitutes a preliminary attempt to analyse and evaluate the efficiency of research institutes in Poland after the introduction of the last reform of the science and higher education system in 2018, as such studies have not been carried out to date. It is also essential to use the Metafrontier approach within the DEA methodology in order to model differences in the functioning of three different groups of research institutes in Poland.

Article type: original article.

Keywords: public research institutes, efficiency, R&D, DEA.

JEL Classification: C67, I23, O31, O32.

STRESZCZENIE

Cel: Celem artykułu jest pomiar i ocena efektywności instytutów badawczych w Polsce, które funkcjonują na podstawie różnych ram prawnych, lecz mają wspólny cel i obszar aktywności, jakim jest działalność badawczo-rozwojowa.

Metodyka badań: Do analizy efektywności instytutów badawczych w 2019 r. wykorzystano model SBM, należący do nieparametrycznej metodyki *data envelopment analysis* (DEA). Zastosowano również podejście metafrontier w celu sprawdzenia, czy wspomniane odmienne ramy prawne mają wpływ na sposób funkcjonowania badanych jednostek.

Wyniki badań: Histogramy miary efektywności wskazują na duże rozproszenie jej wartości, w szczególności występuje znacząca frakcja jednostek, które charakteryzują się skrajnie wysokimi wartościami tej miary. Średnie współczynniki MTR, obliczone z wykorzystaniem podejścia metafrontier, są w przeważającej większości znacznie niższe od jedności.

Wnioski: Uzyskane wyniki wskazują, że grupy instytutów działających na podstawie różnych ram prawnych funkcjonują odmienne. Ponadto znacząca część analizowanych jednostek charakteryzuje się stosunkowo dużą nieefektywnością w obszarze B+R. Wymieniono potencjalne przyczyny takiego stanu rzeczy, które będą przedmiotem dalszych, pogłębionych badań prowadzonych przez autorów.

Wkład w rozwój dyscypliny: Dokonanie wstępnej analizy i oceny efektywności działalności instytutów badawczych w Polsce po wprowadzeniu ostatniej reformy systemu nauki i szkolnictwa wyższego z 2018 r. – badania takie nie zostały jak dotąd przeprowadzone. Istotne jest również wykorzystanie podejścia metagranicy w ramach metodyki DEA w celu modelowania różnic w funkcjonowaniu trzech różnych grup instytutów badawczych w Polsce.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: publiczne instytuty badawcze, efektywność, R&D, DEA.

1. Introduction

Many countries strive to fully develop an economy based on knowledge and innovation, and corresponding National Innovation Systems (NIS) are designed to serve this purpose. Three main groups of entities under this system have the biggest impact on NIS: enterprises, universities and public institutions. In Poland, the higher education and science sector is crucial for the NIS.

According to the Act of 20 July 2018 – Law on Higher Education and Science, the system of higher education and science comprises:

- 1) institutions of higher education,
- 2) federations of entities of the higher education system and science,
- 3) Polish Academy of Sciences (PAS) and scientific institutes of PAS, acting on the basis of the Act of 30 April 2010 on the Polish Academy of Sciences,
- 4) research institutes, acting on the basis of the Act of 30 April 2010 on Research Institutes,
- 5) The Łukasiewicz Centre and research institutes operating within the Łukasiewicz Research Network, operating under the Act of 21 February 2019 on the Łukasiewicz Research Network,
- 6) other entities conducting mainly scientific activities on an independent and continuous basis.

Prior to the implementation of the Act of 20 July 2018 – Law on Higher Education and Science in 2018, the activity of universities was very different from that of research institutes. Higher education was mainly evaluated through the prism of didactic activity, and scientific endeavors were conducted only to the extent necessary. On the other hand, implementation activity was practically neglected.

With the introduction of the higher education reform in 2011, greater attention was paid to scientific activity, which was assessed on the basis of points assigned to various types of scientific publications. On the other hand, only in recent years the Ministry of Science and Higher Education in Poland (MSHE) has shown a rising interest in seeing knowledge and technology transferred to the economy. For several years, the MSHE (currently: Ministry of Education and Science) has been setting up programmes and projects to stimulate and encourage universities and institutes to be more active in this field. A consequence of the strategy chosen to develop higher education and science was the assessment of knowledge and technology transfer announced in 2020 by the MSHE, whose first effects were used to evaluate scientific activity for 2017–2021.

For years, the Supreme Audit Office (SAO) has been revealing the problems of research institutes in Poland (Brzezicki 2022). In 2014, it performed an extensive analysis of these entities and combined its findings with previous audits. As a consequence, the SAO has concluded the existence of many years of: “Ineffective exploitation of the scientific potential of institute employees, focusing activities on

the provision of services unrelated to conducting scientific research and developmental works, achieving negligible revenues from the sale of research and targeted projects, and a limited scope of R&D activities undermining the status of some entities as research institutes” (SAO 2014, p. 8).

Interesting conclusions can be found in a 2020 SAO audit, which indicated that “Attention is drawn to the relatively low share in total income, revenues from the basic activities of institutes, which is research and development work aimed at their implementation and practical application. The share of these revenues in 2018 and 2019 was 9.5% and 11.5%, respectively” (SAO 2020, p. 29). This means, in effect, that research institutes were earning, but the earnings did not come from their core business.

Before proceeding with a more detailed analysis of the activities of public research institutes (PRIs), it is necessary to define this concept. In *Oslo Manual 2018* it was found that “Although there is no formal definition of a PRI (sometimes also referred to as a public research organisation), it must meet two criteria: (i) it performs R&D as a primary economic activity (research); and (ii) it is controlled by government (formal definition of public sector). This excludes private non-profit research institutes” (OECD/Eurostat 2018, p. 140).

However, according to Polish legal regulations, the Act of 30 April 2010 on Research Institutes defines that research institutes are state entities, separated in terms of legal, organisational, economic and financial matters. They conduct scientific research and development activities focused on their implementation and application in practice.

As Mazzoleni and Nelson (2007) rightly point out, public research institutions have historically been important parts of the NIS architecture to support a country’s economic “catching-up”. However, recent developments in the international economic environment and the growing scientific base for modern technologies will raise the profile of these institutions even more in the future (Lim & Kim 2019).

In the light of this fact, considering the previously discussed audit results from the SAO, it is justified to examine the efficiency of scientific institutes in terms of research and development activity, the main area of their core operations. In this work we analyse to what extent funds allocated to R&D and the professional efforts of R&D personnel translate into specific effects. We are also making a preliminary attempt to analyse and evaluate the efficiency of research institutes in Poland after the introduction of the last reform of the science and higher education system in 2018, as such studies have not been carried out to date. To these ends, we use the Metafrontier approach within the DEA methodology in order to model differences in the functioning of the three different groups of research institutes in Poland.

2. Literature Review

For years, global research has addressed the role and importance of research institutes in the NIS (Suzuki, Tsukada & Goto 2015, Intarakumnerd & Goto 2018), their cooperation with universities (Wong, Hu & Shiu 2015), and comparisons of the results of their work (Park & Shin 2018). However, this research has mainly been limited to simple comparisons of data or indicators for relevant categories between institutes (Shiu, Wong & Hu 2014). Occasionally, complex analyses have been done by means of more sophisticated quantitative methods (Xiong, Yang & Guan 2018). As Suzuki, Tsukada and Goto (2015) and Kang (2021) rightly make clear, PRIs¹ are the least explored element of the NIS. Most attention in the literature has centered around universities, which are a separate component of the NIS (Wolszczak-Derlacz 2013, Łącka & Brzezicki 2020). This is especially supported by works which present a review of literature in this field (De Witte & López-Torres 2017, Rhaiem 2017, Brzezicki 2020). In any case, more publications in the subject literature are devoted to the activities of universities than those of other entities in the NIS system, including the PRI.

Analyses of research or scientific units have been conducted only sporadically in Poland, while no analysis of the efficiency of research institutes has been carried out to date. An overview of the Polish literature shows that the relevant works have concerned only the legal and organisational aspects of their functioning (Kozłowski 2007, Barcikowska 2016, 2021, Trzmielak & Krzymianowska-Kozłowska 2020), without empirical analysis of the effects of their activities. Given this, the present literature review centers around foreign research.

Interesting research results have been presented by Ko, Kim and Lee (2021), who analysed the Korean GRI (see footnote 1), representing three mission types: basic future leading, public infrastructure and industrialisation.

The research results presented by Ko, Kim and Lee (2021) indicate that the pace of development and application of technology in industry is much faster in the GRIs that deal with industrialisation than in other types thereof. According to the above study, the mission of a given GRI group affects the results of technology transfer.

Ortega, López-Romero and Fernández (2011) distinguished three classes of research institutes: humanistic, scientific and technological. The classes were defined on the basis of the distinctive research products of each institute. According to the authors, a “scientific” institution is one that mainly publishes the works of the ISI (Institute of Scientific Information); a “humanistic” institution publishes primarily books and publications that are in no way tied to the ISI; and a “tech-

¹ Also called Public Research Organisations (PROs), Government Research Institutes (GRIs), Government-Funded Research Institutes (GFRIs), National Research Institutes (NRIs) or Research Centers (RCs).

nological” institute “produces” patent applications (Ortega, López-Romero & Fernández 2011).

In this respect, an interesting study was carried out by Dusdal *et al.* (2020) who compared the scientific activity (as seen through scientific publications) of universities and research institutions in Germany. Their research shows that scientific institutes generate more articles in science, technology, engineering and mathematics, and medicine and health, and publish these articles in journals with a higher Impact Factor than universities.

The results presented in the report *Science in Poland 2019* (OPI-PIB 2019) indicate a somewhat different trend in Poland. The largest number of scientific articles from part A of the MSHE list per a single R&D employee in 2013–2018 were published by PAS institutes (4.66), followed by public universities (3.46). Other research institutes fared quite poorly on this list (1.78). On the other hand, taking into account the scientific articles from part B of the MSHE list, the remaining research institutes (2.00) take the third place in the ranking, while the PAS institutes rank only fourth (1.22).

While in most cases the effects generated by universities can be quantified (numbers of students, graduates, publications, patents), some effects of the institutes’ endeavors, due to the nature of the technology transfer channel to the economy (e.g., reports, conversations, training and consulting), are not included in the reports on these entities, so these objects cannot be fully analysed. For instance, Costa Póvoa and Rapini (2010), researching technology transfer from universities and PRI to firms in Brazil, indicated that publications and reports are the main transfer channel, followed by conversations, training, consulting, recruit grads, patents and other measures of knowledge exchange.

Moving on to the research methodology used in the source literature, it should be noted that PRI studies are conducted by means of various analytical methods and procedures. For example, Han, Gwak and Kim (2017) used a panel generalised least squares (GLS) model with fixed effects. Ko, Kim and Lee (2021) used fixed-effects and random-effects models, and Han, Park and Kwak (2021) employed multiple panel linear regression model in their analysis of Korean GFRIs (see footnote 1).

Lynskey (2010) used Poisson and Tobit regression to explore the relationship between spillovers from PRIs and innovation in Japanese firms. Yang *et al.* (2015) proposed strategy maps for Chinese NRIs, and a new method – Forecasting-Objective Achievement System (FOAS) – to set targets for key performance indicators (KPIs). Lim and Kim (2019) utilised the three-stage analytical hierarchy process (AHP) technique.

The scientific community, PRI managers and NIS politicians and decision-makers seek to know not only what factors affect the results achieved in the field of patent activity and technology transfer (Cheah & Yu 2016), but also what efficiency

characterises a given PRI compared to other similar entities. Therefore, primary sources also include a few studies conducted using the non-parametric DEA method (Brzezicki & Prędko 2022), which makes it possible to measure the efficiency of the PRI in a manner independent of the researcher's subjective approach. The authors of the PRI study used both classic DEA models (e.g., CCR or BCC) as well as more complex (e.g., two-stage network DEA) or dynamic (e.g., DSBM) models.

Lee *et al.* (2012) estimated the efficiency of cooperation of 23 Korean PRIs using the Window DEA. The research indicates that PRIs with higher efficiency apply a coherent network strategy, maintaining close relationships with their existing partners. Conversely, overly coherent alliances can lead to lock-in relationships that hamper new innovation opportunities.

Xiong, Yang and Guan (2018) used a two-stage dynamic DEA model to estimate the efficiency of 17 research institutes in the Chinese Academy of Sciences. The results showed a significant increase in the institutes efficiency, mainly due to an improved technology transfer to the economy. The authors commented that there is still much room for improvement in the flow of scientific and technological achievements. Additionally, it was stressed that the scale of resources played a major role in influencing basic research conducted by the institutes.

Another interesting study was conducted by Park and Shin (2018). Unlike other authors, they focused on analysing government-sponsored R + D Subdisciplines-Biotechnology projects, presenting results for various NIS entities, including PRI. The data used for the analysis included: total amount of funds allocated to an R&D project, its duration, number of researchers involved in the project, number of SCI and non-SCI papers, and the number of granted and applied patents. As the only researchers doing work in this area, the pair used the Metafrontier, calculated on the basis of the classic BCC model. Their approach imposed a certain restriction, as only a radial measurement of efficiency was performed.

The literature review implies that PRI research conducted by means of the DEA method is performed almost exclusively in Asian countries (Brzezicki & Prędko 2022), with rare exceptions (Italy, Brazil). Unfortunately, no such analysis has been carried out in Poland, even though the relevant research units have already been reformed twice. Recent changes were implemented in 2018. Given this research gap, we chose to analyse the efficiency of Polish PRIs after the recent reforms.

3. Research Methodology

We use non-parametric DEA to calculate the efficiency of object o (θ_o) by means of an output-oriented SBM (Slack Based Model) model with variable returns to scale, following (Tone 2001):

$$\theta_o = \max \left[\frac{1}{R} \sum_{r=1}^R \left(1 + \frac{s_{ro}^+}{y_{ro}} \right) \right] \quad (1)$$

$$x_{io} = \sum_{j=1}^J \lambda_{jo} x_{ij} + s_{io}^-, \quad i = 1, \dots, I \quad (2)$$

$$y_{ro} = \sum_{j=1}^J \lambda_{jo} y_{rj} - s_{ro}^+, \quad r = 1, \dots, R \quad (3)$$

$$\sum_{j=1}^J \lambda_{jo} = 1 \quad (4)$$

$$\lambda_{jo}, s_{io}^-, s_{ro}^+ \geq 0 \quad (\forall j, i, r) - \text{decision variables,} \quad (5)$$

where:

x_{ij} – amount of the i -th input of the j -th object²,

y_{ro} – amount of the r -th output of the j -th object,

λ_{jo} – intensity variables,

s_{io}^-, s_{ro}^+ – slacks,

I, R, J – number of inputs, outputs and objects, respectively.

We adopted the output orientation because the authors believe the aim of the institutes should be to maximise the number of outputs, with the current volume of inputs. In addition, the assumptions in the model include variable returns to scale, not wanting to presume that all tested objects are effective in terms of the scale of activity (the so-called constant returns to scale).

The measure of efficiency θ_o is not less than 1. Efficient objects are characterised by a value equal to one. Consequently, the more the measure value exceeds unity, the more inefficient the object.

We also used the Metafrontier approach, which serves to analyse technological similarities between k groups of objects (O'Donnell, Rao & Battese 2008). In the first instance, we used model (1–5) to calculate an efficiency measure θ_o for each object $o = 1, \dots, J$, with the understanding that technology for all groups is common.

Next, after the division of J objects into K groups, here too model (1–5) was used to calculate the efficiency measure θ_o^k for object o forming part of the k -th group. In the mentioned model, the number of objects was assumed to be the numerosness of the k -th group.

The last step involved calculating the metatechnology ratio $\frac{\theta_o^k}{\theta_o}$ for object o from the k -th group. Its value is not greater than 1, and the closer it is to unity, the closer the technology of the k -th group is to the theoretical, common technology of all groups (so-called metatechnology) in the data point corresponding to object o . To check whether, in general, the technology of the k -th group is close to metatechnology, we calculated the geometric mean³ metatechnology ratios (MTR) for objects in this group. If this mean value is close to unity, it can be assumed that on average, the technology of the k -th group is similar to metatechnology.

² In particular, j can be equal to o .

³ Geometric mean was selected for the multiplicative nature of the metatechnology ratio.

This approach is used to verify whether a given group of objects is technologically homogeneous⁴, which it is if all group means are close to unity. In the opposite case, the technology of at least one group is fundamentally different from a common technology (metatechnology) that can be assumed when the assumption of homogeneity is satisfied.

The literature review and available data made it possible to select the variables (inputs and outputs) used to analyse the efficiency of research institutes. Table 1 presents the empirical models adopted to estimate the efficiency of the objects under study.

Table 1. Empirical Models for Estimating the Efficiency of Research Institutes

Specification	Designation	Explanation	Model 1	Model 2	Model 3
Inputs	x_1	number of researchers and technicians involved in R&D activities	×	×	×
	x_2	other support personnel (e.g., administrative staff)	×	×	×
	x_3	internal funds for R&D activities (in thousand PLN)	×	×	×
	x_4	external funds for R&D activities (in thousand PLN)	×	×	×
Outputs	y_1	total number of patent applications and patents granted	×	×	
	y_2	total number of publications	×		×

Source: the authors.

The data collected include a number of zero values, which influenced the method of analysis. In the first instance, the efficiency of R&D activities conducted by the research units characterised by non-zero value of both products (model 1, 63 entities) was examined. Next, to take maximum advantage of the data, we analysed the efficiency of two subsequent groups of institutes. They are characterised by a non-zero value of products y_1 (model 2, 70 entities) and y_2 (model 3, 121 entities), respectively. Naturally, both these groups contain the institutes considered in model 1. Therefore, the efficiency of R&D activities in place at scientific units was also examined for each individual output.

⁴ This is one of the basic assumptions in DEA methodology.

The data also includes zero input values x_2 and x_3 for some entities, which had little impact on the analysis due to the adopted output orientation of the model (Tone 2001, subsec. 6.1).

Data regarding the number of scientific publications was extracted from the RAD-on system (OPI-PIB 2022). The RAD-on database contains information from numerous previous databases, including POL-on, PBN or “Polish Science” (“Nauka Polska”). The remaining data, on the other hand, was derived from reports on research and development (R&D) efforts obtained on the basis of an application for access to public information. Some institutes sent relevant data (the most valid and sufficiently numerous figures related to 2019)⁵. Hence, the analysis was carried out for that year.

129 entities shared relevant information for 2019. To put this in context, the total number of entities registered in the RAD-on database as research institutes is currently⁶ 203. This means that only some institutes from the entire group of those operating in Poland were analysed. The study excluded institutes for which it was impossible to obtain complete data or which limited themselves only to teaching or scientific activity, without research and development undertakings.

The statutory scheme of the system of higher education and science presented in the introduction demonstrates that research institutes in Poland can be divided into three separate groups, each of which operates under a different set of standards:

- 1) scientific institutes of the Polish Academy of Sciences (designation PAS, 59 entities),
- 2) research institutes operating within the Łukasiewicz Research Network (designation Network, 24 entities),
- 3) other research institutes (designation Other, 46 entities).

One of this paper’s objectives is to use the Metafrontier approach to verify whether these groups of institutes actually function in a different manner in terms of the technology they deploy to transform their specific inputs into their characteristic products⁷.

The efficiency of research institutes was calculated by means of the free version of MaxDEA (<http://maxdea.com/MaxDEA.htm>, accessed: 20.09.2022) and MS Excel software, including the Solver optimisation plug-in.

⁵ Mindful of confidentiality, entities were reluctant to provide more actualised figures. However, a small number of institutes also sent their reports for 2020.

⁶ This is subject to minor changes in the following years as a result of various types of restructuring these entities underwent (merger, division, liquidation).

⁷ DEA methodology treats the objects being analysed as specific production entities.

4. Empirical Results

Table 2 presents histograms of the efficiency measure for all three models. Entities with a measure of efficiency greater than eight were arbitrarily considered extremely inefficient and identified in a separate group. These entities account for a major percentage of the total size of each group – 12.70% (model 1), 25.71% (model 2), and 16.53% (model 3). Of the eight extremely inefficient entities under the combined model 1 (both outputs), six are extremely inefficient under models concerning single products as well. The other two are extremely inefficient under models 1 (combined) and 3 (publications), but not under model 2 (patents).

Table 2. Histograms of Measures of Efficiency for Models 1–3

Efficiency	Size_Model 1	Size_Model 2	Size_Model 3
1	19	13	18
2	12	10	25
3	7	7	24
4	5	5	15
5	4	4	6
6	3	5	5
7	3	5	5
8	2	3	3
> 8	8	18	20
Total	63	70	121

Source: the authors.

The percentage of fully efficient entities is also significant and amounts to 30.16% (model 1), 18.57% (model 2), and 14.88% (model 3). Of the 19 entities that are fully efficient under model 1, only five are also efficient under models 2 and 3, and another five are efficient for only 1 model. The remaining nine entities are inefficient under both single-output models; two cases concern extreme inefficiency.

It is the opinion of the authors that values of measure no greater than two are useful. This means that, according to the interpretation of the measure, the relative potential growth of both outputs (model 1) or one of them (models 2 and 3) by no more than 100% is allowed. The possibility of obtaining a greater, relative increase in output(s) from the current number of inputs (personnel and expenditure on R&D) makes the obtained results unreliable from a practical point of view. The percentage

of such inefficient entities under each model is also significant – 19.05% (model 1), 14.29% (model 2), and 20.66% (model 3).

Unfortunately, in each model, the value of the measure of efficiency for over 50% of research units exceeds two. Moreover, there is a significant fraction of objects, described previously, for which the values of the efficiency measure indicate that these entities should be treated as extremely unusual, unfit observations (outliers).

One source of the overly dispersed efficiency measure may be the technological heterogeneity of objects. In this case we understand that there may be groups of institutes that function differently in terms of how patents (y_1) and publications (y_2) derived from personnel work (x_1 and x_2) and R&D expenditure (x_3 and x_4) are generated.

As mentioned before, it is quite natural to distinguish three such groups: institutes of the Polish Academy of Sciences (PAS), institutes of the Łukasiewicz Research Network (Network) and other scientific institutes (Other).

Table 3 lists the average MTR coefficients for each model. They are intended to help verify the hypothesis of the technological homogeneity of the functioning of individual groups of institutes.

Table 3. Average MTRs for Models 1–3

Specification	PAS	Network	Other
Model 1	0.647	0.314	0.656
Model 2	0.635	0.743	0.530
Model 3	0.994	0.149	0.592

Source: the authors.

All the relevant means except for one are far from unity, so the overwhelming majority of the hypotheses are rejected. This means that individual groups of institutes operate on different principles in the sense described earlier in this section. Only the mode of action of a group of institutes of the Polish Academy of Sciences in model 3 (patents) is similar to the theoretical, common technology for all institutes (i.e., the metatechnology). However, there seems little to be gained from this in practice, since the other two groups function differently, also under model 3.

In light of the above, efficiency measures were calculated independently, within separate groups of institutes, thus the number of empirical models used increased to nine⁸. Unfortunately, in each case the fraction of objects with a measure of efficiency greater than two is still substantial. However, the inefficiency for most objects

⁸ Within each of the existing models, three “submodels”, corresponding to individual groups of institutes, were distinguished.

has decreased⁹, which proves that despite everything, the tested heterogeneity of functioning may represent some source of unreliable results, but it is certainly not the only one¹⁰.

5. Discussion and Directions for Further Research

Given the large dispersion and incredibly high measures obtained, the topic of the efficiency of research institutes requires further, in-depth research in order to obtain practically useful results. There can be a number of potential reasons for this state of affairs, and the authors intend to analyse these reasons thoroughly in the future. Here we put them in general terms.

One reason could be that most institutes conduct research and development works aimed at their implementation and practical application on a small scale. This is indicated by the SAO audit from 2020 described in the introduction. It points to a small share of income in this respect in 2018–2019 in the total revenues of institutes. As a result, expenditures in the form of personnel and financial resources translate into effects in the area of R&D to only a small extent.

This represents one of the sources of differentiation in the value of individual inputs and outputs occurring in the group of analysed entities, which is the second, more general reason for the incredibly high measures of efficiency obtained across a number of institutes. Those measures are demonstrated through the selected descriptive statistics (Table 4) calculated within model 1.

Table 4. Selected Descriptive Statistics of Inputs and Outputs for the Entities Analysed in Model 1

Specification	x_1	x_2	x_3	x_4	y_1	y_2
Average	160.71	32.79	4,584.28	28,046.18	10.00	86.51
Standard deviation	149.18	41.31	7,946.77	25,403.05	10.92	83.81
Minimum	27	0	0	456.7	1	1
Maximum	1,019	205	37,611.8	125,738.4	49	443

Source: the authors.

The standard deviation is comparable to, and in some cases even greater than, the mean value. There is also a noticeable differentiation of values for individual

⁹ The theoretical properties of the models used imply that the inefficiency of a given object obtained under the “submodel” must not be greater than that obtained under the appropriate model. However, what is important here is that for most entities, their inefficiency is smaller within the “submodel”, not just “not less than”.

¹⁰ Alternative approaches to the problem of technological heterogeneity can be found in (Cook *et al.* 2013, Kao 2017, Podinovski 2021).

categories when comparing the lowest and the highest figures. It has to be acknowledged that the dispersion of values in models 2 and 3 is even greater, as indicated by the fact that model 1 analyses research units that are part of common groups of objects studied within other models.

This results in the presence of numerous observations that are atypical in terms of the value of inputs and outputs, which later translates into outliers of the measure of efficiency of relevant scientific institutes. A rather natural question thus arises: Is it possible to somehow limit the dispersion of the values of individual categories without compromising the substantive sense of the analysis?

This has already been done partially by eliminating zero output entities from the analysis. Should the same approach be applied to zero values of the second and third inputs, which can also be found in the set of observations under analysis? Or would it be better to aggregate category x_1 with x_2 and x_3 with x_4 , creating, respectively, the total staff and financial outlays used in R&D activities¹¹?

The third cause for obtaining results with little use may be that not all inputs or outputs related to the operation of scientific institutes have been addressed. This is indicated by the aforementioned zero values of outputs. For instance, one of the institutes has zero value for both outputs in 2019¹². This raises the question of what its' activities have resulted in. The same could be asked about other institutes with a small or even zero number of patents (y_1) or publications (y_2).

It follows from the conducted literature review that the “product” of the institutes' activities includes, for example, expert evaluations, reports and analyses, which are formally published only to a small extent. Unfortunately, collecting this type of data may not be feasible, and it will certainly be a lengthy process given the limited access to such information.

Here, the number of research projects carried out by research institutes in 2019 may prove to be a “substitute”; it is available in the RAD-on database. The question nonetheless arises as to whether the mere acquisition of a scientific project can already be considered the result of an entity's R&D activity. The authors believe that only the implementation of a scientific project may give rise to the effects of R&D efforts such as an invention, publication or other (the expert evaluations, reports and analyses mentioned above).

Perhaps the source of subsequent financial categories could be financial statements of entities. Parts of these statements are available on the websites of relevant research units, ministries to which these entities are subordinate, or in the *Court and Commercial Review (Monitor Sądowy i Gospodarczy)*. However, most are not available to the public.

¹¹ The values of these aggregated outlays would then be positive for all analysed entities.

¹² Therefore, it was not incorporated into the analysis undertaken as part of models 1–3.

Another reason unreliable results are obtained may be that the categories used are incorrectly defined or insufficiently detailed. For example, this study used two inputs representing the labour component, calculated in persons. It seems a much better idea to express these factors in a number of full-time equivalents, since a significant proportion of the employees of research institutes do not work full-time. In this case, the relevant data is available in the aforementioned reports on R&D activities, which represent one of the sources of data in this study.

On the other hand, the number of publications could serve as an example of insufficient detail in a category (y_2). It is possible to break them down into the number of scientific articles, monographs and chapters in a monograph¹³.

The fifth reason for obtaining results that are of little use is quite universal – and beyond the control of the authors: errors and, above all, data gaps. Recall that we obtained 129 R&D reports for 203 scientific institutes catalogued in the RAD-on database in 2019. Moreover, it remains unclear whether the newly created RAD-on database contains a complete set of information, for example, regarding publications, whose number accounts for one of the model products. The fact that the study takes into account only a part of PRIs that operate in Poland means that it should be extended to include more in the future.

Due to these shortcomings in the acquired data, the analysis of the efficiency of research institutes was based only on one year. Therefore, in the future efficiency will be estimated and its changes tracked over a longer time interval. The use of data from several years in future research will enable the measurement of both efficiency, using DEA dynamic models, and changes in productivity and efficiency by means of appropriate indices (e.g., Färe-Primont or Hicks-Moorsteen index).

Financial Disclosure

The article presents the results of research project financed with a subsidy granted to the Krakow University of Economics – project no 080/EIE/2022/POT.

References

Barcikowska R. (2016), *Instytuty badawcze w Polsce – próba syntetycznej oceny ich miejsca i roli w polityce innowacyjnej Polski*, “Marketing Instytucji Naukowych i Badawczych”, no. 3(21).

Barcikowska R. (2021), *New Organizational Model for Functioning of Research Institutes in Poland – Comparative Analysis of Łukasiewicz and Poltrin Networks*, “Marketing of Scientific and Research Organizations”, vol. 39(1), <https://doi.org/10.2478/minib-2021-0002>.

¹³ Corresponding data can be found in the RAD-on database.

- Brzezicki Ł. (2020), *Przegląd badań dotyczących efektywności i produktywności polskiego szkolnictwa wyższego, prowadzonych za pomocą metody DEA i indeksu Malmquista*, "Ekonomia. Wrocław Economic Review", vol. 26(2), <https://doi.org/10.19195/2658-1310.26.2.2>.
- Brzezicki Ł. (2022), *Działalność publicznych instytutów badawczych w Polsce*, "Nauki Ekonomiczne", vol. 36, [https://doi.org/10.19251/ne/2022.36\(2\)](https://doi.org/10.19251/ne/2022.36(2)).
- Brzezicki Ł., Prędko A. (2022), *Appendix 2022 PRI. Empirical Studies Using DEA Method and Malmquist Index to Measure the Efficiency and Productivity of PRI*, <http://dx.doi.org/10.13140/RG.2.2.32913.30564> (accessed: 25.09.2022).
- Cheah S., Yu C. (2016), *Assessing Economic Impact of Research and Innovation Originating from Public Research Institutions and Universities – Case of Singapore PRIs*, "Triple Helix", vol. 3(6), <https://doi.org/10.1186/s40604-016-0037-6>.
- Cook W. D., Harrison J., Imanirad R., Rouse P., Zhu J. (2013), *Data Envelopment Analysis with Nonhomogeneous DMUs*, "Operations Research", vol. 61(3), <http://www.jstor.org/stable/23474010>.
- Costa Póvoa L. M., Rapini S. M. (2010), *Technology Transfer from Universities and Public Research Institutes to Firms in Brazil: What Is Transferred and How the Transfer Is Carried Out*, "Science and Public Policy", vol. 37(2), <https://doi.org/10.3152/030234210X496619>.
- De Witte K., López-Torres L. (2017), *Efficiency in Education: A Review of Literature and a Way Forward*, "Journal of the Operational Research Society", vol. 68(4), <https://doi.org/10.1057/jors.2015.92>.
- Dusdal J., Powell J. J. W., Baker D. P., Fu Y. C., Shamekhi Y., Stock M. (2020), *University vs. Research Institute? The Dual Pillars of German Science Production, 1950–2010*, "Minerva", vol. 58, <https://doi.org/10.1007/s11024-019-09393-2>.
- Han S., Park S. K., Kwak K. T. (2021), *Workforce Composition of Public R&D and Performance: Evidence from Korean Government-funded Research Institutes*, "Sustainability", vol. 13(7), <https://doi.org/10.3390/su13073789>.
- Han S. Y., Gwak G. T., Kim S. T. (2017), *Organizational Composition and R&D Performance in Science and Technology Government-funded Research Institutes* (in: *Proceedings of the Korea Technology Innovation Society Conference*, Korea Innovation Society).
- Intarakumnerd P., Goto A. (2018), *Role of Public Research Institutes in National Innovation Systems in Industrialized Countries: The Cases of Fraunhofer, NIST, CSIRO, AIST, and ITRI*, "Research Policy", vol. 47(7), <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.011>.
- Kang B. (2021), *Innovation Processes in Public Research Institutes: AIST, Fraunhofer and ITRI Case Studies*, "Science, Technology and Society", vol. 26(3), <https://doi.org/10.1177/0971721821995588>.
- Kao C. (2017), *Network Data Envelopment Analysis. Foundations and Extensions*, Springer, Cham, <https://doi.org/10.1007/978-3-319-31718-2>.
- Ko S., Kim W., Lee K. (2021), *Exploring the Factors Affecting Technology Transfer in Government-funded Research Institutes: The Korean Case*, "Journal of Open Innovation: Technology, Market, and Complexity", vol. 7(4), <https://doi.org/10.3390/joitmc7040228>.

- Kozłowski J. (2007), *Jednostki badawczo-rozwojowe w Polsce – między zależnością od ścieżek rozwojowych a tworzeniem nowych*, “Nauka i Szkolnictwo Wyższe”, vol. 29(1).
- Lee D. H., Seo I. W., Choe H. C., Kim H. D. (2012), *Collaboration Network Patterns and Research Performance: The Case of Korean Public Research Institutions*, “Scientometrics”, vol. 91, <https://doi.org/10.1007/s11192-011-0602-8>.
- Lim S., Kim J. (2019), *Technology Portfolio and Role of Public Research Institutions in Industry 4.0: A Case of South Korea*, “Applied Sciences”, vol. 9(13), <http://dx.doi.org/10.3390/app9132632>.
- Lynskey M. J. (2010), *Capitalizing on Knowledge from Public Research Institutions: Indications from New Technology-based Firms in Japan*, “Industry and Higher Education”, vol. 24(1), <https://doi.org/10.5367/000000010790877317>.
- Łącka I., Brzezicki Ł. (2020), *Efficiency of the Research and Development Activities of Technical Universities in Poland*, “Nierówności Społeczne a Wzrost Gospodarczy. Social Inequalities and Economic Growth”, no. 63(3), <https://doi.org/10.15584/nsawg.2020.3.13>.
- Mazzoleni R., Nelson R. (2007), *Public Research Institutions and Economic Catch-up*, “Research Policy”, vol. 36(10), <https://doi.org/10.1016/j.respol.2007.06.007>.
- OECD/Eurostat (2018), *Oslo Manual 2018: Guidelines for Collecting, Reporting and Using Data on Innovation*, 4th Edition, The Measurement of Scientific, Technological and Innovation Activities, OECD Publishing, Paris/Eurostat, Luxembourg, <https://doi.org/10.1787/9789264304604-en>.
- OPI-PIB (2019), *Nauka w Polsce 2019*, Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa, <https://radon.nauka.gov.pl/opendata/reports/download/pdf/Nauka%20w%20Polsce%202019.pdf> (accessed: 27.09.2022).
- OPI-PIB (2022), *System RAD-on – Instytucje systemu szkolnictwa wyższego i nauki*, <https://radon.nauka.gov.pl/dane/instytucje-systemu-szkolnictwa-wyzszego-i-nauki?kind=5&pageNumber=4&statusCodes=1&statusCodes=4&siTypeCd=1&siTypeCd=2&siTypeCd=5&pageSize=50&fieldName=name&sortOrder=ASC> (accessed: 25.09.2022).
- Ortega J. L., López-Romero E., Fernández I. (2011), *Multivariate Approach to Classify Research Institutes according to Their Outputs: The Case of the CSIC's Institutes*, “Journal of Informetrics”, vol. 5(3), <https://doi.org/10.1016/j.joi.2011.01.004>.
- O'Donnell C. J., Rao D. S. P., Battese G. E. (2008), *Metafrontier Frameworks for the Study of Firm-level Efficiencies and Technology Ratios*, “Empirical Economics”, vol. 34(2), <https://doi.org/10.1007/s00181-007-0119-4>.
- Park J., Shin K. (2018), *Efficiency of Government-sponsored R&D Projects: A Metafrontier DEA Approach*, “Sustainability”, vol. 10(7), <http://dx.doi.org/10.3390/su10072316>.
- Podinovski V. V. (2021), *Variable and Constant Returns-to-Scale Production Technologies with Component Processes*, “Operations Research”, vol. 70(2), <https://doi.org/10.1287/opre.2021.2103>.
- Rhaim M. (2017), *Measurement and Determinants of Academic Research Efficiency: A Systematic Review of the Evidence*, “Scientometrics”, vol. 110, <https://doi.org/10.1007/s11192-016-2173-1>.

SAO (2014), *Efekty działalności instytutów badawczych*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,10114,yp,12426.pdf> (accessed: 5.09.2022).

SAO (2020), *Gospodarka finansowa instytutów badawczych*, Najwyższa Izba Kontroli, Warszawa, <https://www.nik.gov.pl/plik/id,23423,yp,26148.pdf> (accessed: 7.09.2022).

Shiu J. W., Wong C. Y., Hu M. C. (2014), *The Dynamic Effect of Knowledge Capitals in the Public Research Institute: Insights from Patenting Analysis of ITRI (Taiwan) and ETRI (Korea)*, "Scientometrics", vol. 98, <https://doi.org/10.1007/s11192-013-1158-6>.

Suzuki J., Tsukada N., Goto A. (2015), *Role of Public Research Institutes in Japan's National Innovation System: Case Study of AIST, RIKEN and JAXA*, "Science, Technology and Society", vol. 20(2), <https://doi.org/10.1177%2F0971721815579793>.

Tone K. (2001), *A Slacks Based Measure of Efficiency in Data Envelopment Analysis*, "European Journal of Operational Research", vol. 130(3), [https://doi.org/10.1016/S0377-2217\(99\)00407-5](https://doi.org/10.1016/S0377-2217(99)00407-5).

Trzmielak D. M., Krzymianowska-Kozłowska J. (2020), *Organizacja badawcza z perspektywy rozwoju sieci. Stymulanty i bariery rozwoju nowych technologii w Sieci Badawczej Łukasiewicz* (in: *Innowacje i marketing we współczesnych organizacjach. Wybrane zagadnienia*, L. Bohdanowicz, P. Dziurski (eds), Oficyna Wydawnicza SGH – Szkoła Główna Handlowa w Warszawie, Warszawa).

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o instytutach badawczych [Act of 30 April 2010 on Research Institutes, Journal of Laws of 2010, No. 96, item 618].

Ustawa z dnia 30 kwietnia 2010 r. o Polskiej Akademii Nauk [Act of 30 April 2010 on Polish Academy of Sciences, Journal of Laws of 2010, No. 96, item 619].

Ustawa z dnia 20 lipca 2018 r. Prawo o szkolnictwie wyższym i nauce [Act of 20 July 2018 – Law on Higher Education and Science, Journal of Laws of 2018, item 1668, as amended].

Ustawa z dnia 21 lutego 2019 r. o Sieci Badawczej Łukasiewicz [Act of 21 February 2019 on Łukasiewicz Research Network, Journal of Laws of 2019, item 534].

Wolszczak-Derlacz J. (2013), *Efektywność naukowa, dydaktyczna i wdrożeniowa publicznych szkół wyższych w Polsce – analiza nieparametryczna*, Wydawnictwo Politechniki Gdańskiej, Gdańsk.

Wong C. Y., Hu M. C., Shiu J. W. (2015), *Collaboration between Public Research Institutes and Universities: A Study of Industrial Technology Research Institute, Taiwan*, "Science, Technology and Society", vol. 20(2), <https://doi.org/10.1177%2F0971721815579795>.

Xiong X., Yang G. L., Guan Z. C. (2018), *Assessing R&D Efficiency Using a Two-stage Dynamic DEA Model: A Case Study of Research Institutes in the Chinese Academy of Sciences*, "Journal of Informetrics", vol. 12(3), <https://doi.org/10.1016/j.joi.2018.07.003>.

Yang G., Macnab A., Yang L., Fan C. (2015), *Developing Performance Measures and Setting Their Targets for National Research Institutes Based on Strategy Maps*, "Journal of Science and Technology Policy Management", vol. 6(2), <https://doi.org/10.1108/JSTPM-12-2014-0042>.

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 51–69
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0203>

Stimulants of and Barriers to Co-operation between Entrepreneurs and Research Entities Engaging in Innovative Projects

Stymulanty i bariery współpracy przedsiębiorców z jednostkami badawczymi w zakresie realizacji projektów innowacyjnych

Bartłomiej Nita¹, Piotr Oleksyk²

¹ Wrocław University of Economics and Business, Faculty of Management, Department of Accounting, Financial Reporting and Financial Analysis, Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław, e-mail: bartlomiej.nita@ue.wroc.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5036-912X>

² Wrocław University of Economics and Business, Faculty of Management, Department of Accounting, Financial Reporting and Financial Analysis, Komandorska 118/120, 53-345 Wrocław, e-mail: piotr.oleksyk@ue.wroc.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0576-3002>

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 License (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Suggested citation: Nita, B., Oleksyk, P. (2023), "Stimulants of and Barriers to Co-operation between Entrepreneurs and Research Entities Engaging in Innovative Projects", *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie* 2(1000): 51–69, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0203>.

ABSTRACT

Objective: The aim of this paper is to identify the most important factors supporting and hindering co-operation between entrepreneurs and research entities engaging in innovative projects. Co-operation is aimed at generating technical, IT, or process innovations, while the most common partners of choice for entrepreneurs are research entities that are part of universities. Decisions concerning such co-operation should be based on three key factors: analysis of the company's potential, forecasting of future possible outcomes and information on funding opportunities. These assumptions are the basis for diagnosing the barriers that lead to the abandonment of co-operation. Factors that facilitate such co-operation are also identified.

Research Design & Methods: A survey was conducted among business entities engaged in manufacturing and service activities with high and medium-high technologies from the Lower Silesian Voivodship. The most important factors limiting and supporting the propensity for research collaboration were then analysed with the use of descriptive statistics and statistical inference (Fisher's test).

Findings: The research identifies barriers that should be neutralised in order to develop research co-operation between enterprises and universities. Paths to facilitating co-operation that could be developed by local and central authorities are also indicated.

Implications/Recommendations: An uncomplicated model co-operation agreement binding both parties in partnership should be developed. Attitudes in academia towards co-operation with business need to be radically changed, because researchers are primarily motivated to publish high-scoring publications in reputable journals instead of co-operating with business. Unlike researchers, entrepreneurs' main motivation is to quickly generate cash flow. Neither side focuses on developing unique high-end innovations in co-operation with one another. There is a lack of commercialisation-oriented interaction between research entities and business. Statistical studies reveal a need for research entities to embrace the principles of business. Helping them do so will allow for the development of effective research co-operation.

Contribution: The article is intended to broaden the knowledge of the current state of co-operation between entrepreneurs and scientific institutions and to lay out recommendations for developing research co-operation.

Article type: original article.

Keywords: research and development activities, commercialisation of R&D, co-operation between research institutions and business, innovation.

JEL Classification: M13, O31, O32.

STRESZCZENIE

Cel: Celem artykułu jest rozpoznanie najważniejszych czynników ułatwiających i utrudniających współpracę przedsiębiorców z jednostkami badawczymi w zakresie realizacji projektów innowacyjnych. Współpraca ta jest ukierunkowana na tworzenie innowacji technicznych, informatycznych lub procesowych. Najczęściej wybieranymi partnerami przedsiębiorców są jednostki badawcze, które wchodzą w skład uczelni wyższych. Decyzja ta powinna opierać się na trzech kluczowych czynnikach: analizie potencjału przedsiębiorstwa, prognozie przyszłych możliwych wyników oraz informacjach o możliwościach pozyskiwania finansowania. Tak sformułowane założenia są podstawą do zidentyfikowania barier, przez które współpraca nie jest podejmowana. Konieczne jest również wskazanie stymulantów ułatwiających współpracę.

Metodyka badań: Przeprowadzono badanie ankietowe wśród podmiotów reprezentujących działalności wytwórcze i usługowe z zakresu wysokich i średniowysokich technologii z województwa dolnośląskiego. Następnie, wykorzystując narzędzia statystyki opisowej oraz wnioskowanie statystyczne (test Fishera), przeanalizowano najważniejsze czynniki zmniejszające i zwiększające skłonność do podjęcia współpracy badawczej.

Wyniki badań: Przeprowadzone badania pozwalają na identyfikację barier, które powinny zostać zneutralizowane w celu zapewnienia rozwoju współpracy badawczej przedsiębiorstw

z uczelniami wyższymi. Wskazane zostały sposoby stymulowania współpracy, które powinny być ulepszone przez władze lokalne i centralne.

Wnioski: Z badań wynika, że wskazane jest opracowanie nieskomplikowanego wzoru umowy o współpracy, która będzie wiązała obie strony partnerstwa. Należy radykalnie zmienić nastawienie środowiska akademickiego do współpracy z przedstawicielami biznesu, ponieważ główną motywacją naukowców jest przygotowanie wysoko punktowanej publikacji w renomowanym czasopiśmie, a nie współpraca z biznesem. W przeciwieństwie do naukowców główną motywacją przedsiębiorców jest szybkie generowanie przepływów pieniężnych. Żadna ze stron nie koncentruje się na wykorzystaniu współpracy do opracowywania unikalnych innowacji wysokiej klasy. Brakuje zorientowanej na komercjalizację interakcji pomiędzy jednostkami naukowymi a biznesem. Badania statystyczne wskazują na potrzebę przyjęcia przez jednostki badawcze zasad biznesu. Pozwoli to na rozwój efektywnej współpracy badawczej.

Wkład w rozwój dyscypliny: Poszerzenie wiedzy na temat obecnego stanu współpracy przedsiębiorców z jednostkami naukowymi oraz wskazanie rekomendacji, które powinny być podstawą rozwoju współpracy badawczej.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: działalność badawczo-rozwojowa, komercjalizacja, współpraca jednostek naukowych z biznesem, innowacyjność.

1. Introduction

Gaining competitive advantage on the market depends on numerous factors. One is the implementation of unique solutions (e.g. technological and process solutions, etc.), widely referred to as innovations (Vargo, Akaka & Wieland 2020, p. 527; Lee & Trimi 2021, p. 19). Today, it would be difficult to identify market leaders that do not continuously implement new solutions. However, developing new intellectual property components is no simple task, and often requires significant expenditures and highly specialised personnel (Godina *et al.* 2020, p. 7; Roh, Lee & Yang 2021, p. 9). Still, due to the increased risk, following such a blueprint does not always contribute to project success.

Innovations can be acquired by co-operating with businesses and research centres (universities) (Raposo, Fernandes & Veiga 2022, p. 91). Researchers conduct basic and applied research, both of which can be used practically in the conduct of business. There are many programmes to support such co-operation, though participating in them does not necessarily result in financial aid being used at a satisfactory level (Opršal *et al.* 2021, p. 299). The reasons for that should not be found in resentment, lack of trust, or other psychological barriers. Bureaucratic barriers and legal problems, such as drafting a co-operation agreement and securing the interests of both parties, are other commonly highlighted problems (Shyrokykh 2022, p. 4).

Against this backdrop, it seems necessary to examine why, despite non-refundable funds, entrepreneurs choose to co-operate with research centres to only a limited extent. Accordingly, we pose the following research questions:

1. To what extent have entrepreneurs and research centres co-operated? How can that co-operation be evaluated?

2. What are the barriers to co-operation between entrepreneurs and research centres?

3. What are the proposals for improvements and plans for co-operation between entrepreneurs and research centres?

4. Is there a correlation between the barriers and the needs of those collaborating or expressing a desire to collaborate with research centres?

The purpose of the paper is to identify the most important factors supporting and hindering co-operation between entrepreneurs and research centres in the implementation of innovation projects. The paper consists of four sections. The first presents a brief review of the literature on generating partnerships aimed at creating innovation. The second section explains the methodology to be used and the survey research undertaken. The survey research was conducted on a representative group of Lower Silesian companies. The main theme of the research was the factors limiting and supporting development-oriented co-operation. The third section presents the results of the research and the last section offers conclusions and suggestions for further research work.

2. Literature Review

The development of scientific research significantly boosts innovation among local entrepreneurs, especially those working with modern technology. However, knowledge alone does not guarantee the production of diverse business innovations (Hájek & Stejskal 2018). Companies that engage in knowledge-intensive production usually co-operate with universities and research institutes (Szücs 2018). Therefore, managers should navigate companies towards knowledge-rich networks and participate in them. It is often impossible to transfer the results of theoretical work to enterprises. Thus, it is necessary to seek various forms of public support. A proper understanding of such correlations facilitates the effective spread of knowledge and the development of innovation processes. Research has shown (Medda 2020) that close contact between researchers and entrepreneurs gives rise to both product and process innovations.

The digital transformation of local industries is forcing the destruction of obsolete assets (Isaksen *et al.* 2021). Digital transformation can lead to various forms of innovation activities and to multifaceted development of regional economies. In order to be able to respond to the dynamic business environment, intense compe-

tition and changing customer expectations, it makes sense to perceive digital transformation as a continuous and ongoing process. Hence, it is important to regularly review and update one's portfolio of digital projects, so as to be ready to implement them at the right time and place (Cichosz, Wallenburg & Knemeyer 2020). It is not possible for a company to take the path of development without co-operating with innovation generators. Collaboration between businesses and universities is a source of success for many businesses (which, by the way, force the need to implement social innovations), as well as a generator of secondary problems (Oeij *et al.* 2019). Research (García-Quevedo, Segarra-Blasco & Teruel 2018) shows that many innovation projects are abandoned before completion, most commonly due to financial constraints. Furthermore, various mechanisms for financing innovation on a payback basis of one's own funds previously committed are also of key importance.

Universities play an important role in innovation ecosystems (Gontareva *et al.* 2022, p. 13). In addition to developing human capital and technological advances, universities and research centres are increasingly called upon to participate in economic development as industry partners. Unfortunately, flexible and entrepreneurial management of universities is difficult to implement (Chiarini, Belvedere & Grando 2020, p. 1387; Huber, Wainwright & Rentocchini 2020, p. 42).

Nevertheless, the literature offers suggestions on how universities can manage their innovation ecosystems. One proposal is to engage with entrepreneurs in local economies in order to launch new industries and generate innovation (Heaton, Siegel & Teece 2019). The multidimensional dynamics of the benefits of university-industry relations have been highlighted (Fischer *et al.* 2021). Much has been written about university-industry partnerships, but relatively little research has focused on the impact of such co-operation on a country's domestic problems. Universities need to lay the groundwork for long-term success at a time when public support for higher education appears to be in crisis (Heaton, Lewin & Teece 2020). The analysis of strategic management practices for innovation requires an evolutionary perspective and calls for new insights into the study of the effectiveness of university-enterprise partnerships in developing innovation. Policymakers should promote social programmes that increase the active participation of all actors involved in the entrepreneurship and innovation ecosystem, while university managers should understand the challenges and opportunities behind adopting an inclusive and social orientation.

Universities can contribute to knowledge-based regional development not only in their home regions, but also beyond them. In many countries, universities have established external institutes to promote the development of local entrepreneurship and technology transfer (Conlé *et al.* 2023). Understanding and identifying the drivers of innovation have been considered crucial for many years, as innova-

tion supports local competitiveness and economic growth (Canestrino, Carayannis & Magliocca 2022). In addition to teaching and research, the entrepreneurial and innovative activities that universities carry out have been aligned with the innovation systems policy framework, which has been the dominant innovation policy paradigm for several decades. However, innovation policy is being reformulated in response to the growing realisation that inequality, poverty, climate change, and environmental challenges persist. Additionally, despite significant public investment in science and technology, the situation is worsening and activities undertaken by universities are failing to fulfil their role (Parker & Lundgren 2022).

Studies of the incentives that can stimulate institutional change are being undertaken, as are others on how universities can become more entrepreneurial. In the process of enacting institutional change to help universities become entrepreneurial, it is necessary to introduce an individualised incentive system that could motivate researchers in their endeavours to contribute to this process (Staniulyte 2022). Some researchers (Rosli & Cacciolatti 2022) underscore the role that universities play in supporting the development of the local innovation base. Achieving a high level of local competitiveness is possible by taking advantage of the coordinating role of local knowledge centres (Dagnino, Picone & Ferrigno 2021, p. 99). Enhancing regional learning capabilities and upgrading the skills of employees will be key to the success of these approaches. However, there may be political implications of such an arrangement, including the threat that policymakers could shape the role of knowledge centres in coordinating regional efforts to apply knowledge-based solutions to the development of local innovative entrepreneurship.

Every development activity is subject to complex barriers, which vary depending on the process and type of innovation involved. They become interconnected throughout the implementation process (Cinar, Trott & Simms 2019). Entrepreneurs make decisions to implement innovations based on internal factors, including resources and capabilities, as well as external factors. Statistical analyses show that internal aspects are quite important as determinants of innovation (Kiefer, del Río González & Carrillo-Hermosilla 2019). In contrast, reliance on external innovation suppliers (most often researchers) is a barrier. The public-private way of funding innovation development hinders collaboration by adding additional bureaucracy and political control (Smith, Sochor & Karlsson 2019). This is a barrier that hinders the efficiency and speed of public institutions; furthermore, inter-organisational co-operation between public and private institutions is hampered by the built-in differences between them.

There is also some reluctance to innovate, although companies are clearly aware of the need to do so. This problem can be explained in many ways. First, companies may see the current risks associated with innovation as being potentially costly, so they may wait for the economic situation to improve before setting out to inno-

vate. Negative past experiences can lead to the emergence of psychological barriers and excessive caution in developing and implementing innovations (Jakimowicz & Rzeczkowski 2019).

Although science has made significant progress in explaining the emergence of new development paths, a number of issues remain insufficiently explored. Research (Steen & Hansen 2018) has shown that the initial favourable context for creating innovation pathways has become more constrained. This process of creating innovation is susceptible to changes in external conditions that, for various reasons, have led to missed development opportunities.

3. Research Sample and Methods

For the present case, the appropriate research tool for collecting research data was a survey. In order for the research data to be representative, the population of the entities surveyed had to first be defined. Before the enterprises were drawn, they were divided into segments according to their size, and then the appropriate number of companies was chosen from each group. The structure of the sample approximates the structure of the entire population, so the sample is representative (Bartosińska & Jankiewicz-Siwiek 2006, p. 235). The survey was designed to cover entities representing manufacturing and servicing activities in high and medium-high technologies from Poland's Lower Silesian province. This assumption made it possible to survey entities that, by definition, should carry out research and development activities. The population size was determined using Statistics Poland data. The surveyed companies were divided into the following groups (according to number of employees): micro (0–9), small (10–49), medium (50–249), large (250 or more). Details are presented in Table 1.

Table 1. Data to Determine the Population

Company size	Number of entities	Rate (%)
Micro	20,380	97.34
Small	347	1.66
Medium	145	0.69
Large	64	0.31
Total	20,936	100

Source: the authors, based on the Statistics Poland data, i.e. national economy entities registered in the REGON (National Official Business Register), declaring business activity, as per the expected number of employees, provinces, and PKD (Polish Classification of Business Activity) 2007.

Based on the specified population size, the sample size was determined from the following formula:

$$N_{\min} = \frac{N}{1 + \frac{4d^2(N-1)}{z^2}},$$

where:

N – the size of the general population,

z – standard value read from the normal distribution tables for a given level of statistical relevance,

d – maximum estimation error.

The following assumptions were made: confidence level – 95%; fraction size – 0.5; maximum error – 5%. On this basis, a minimum sample size of approximately 350 business entities was determined. Details of the sample surveyed with the research tool are presented in Table 2. The structure of the sample drawn approximates the structure of the entire population. The percentage of companies in each segment of the sample is similar to the percentage of companies in each segment, but taking into account the entire population.

Table 2. Sample Size by Number of Employees

Company size	Number of entities	Rate (%)
Micro	309	88.28
Small	24	6.86
Medium	13	3.71
Large	4	0.31
Total	350	100

Source: the authors.

The questionnaire contained 21 questions on research and development activities and the evaluation of co-operation between enterprises and research centres. The questions were developed based on a review of the literature and relevant reports. The survey was anonymous. It included a metric that identified the company's size (based on employment, total assets, and annual turnover), number of years it had been operating, and the industry in which it operated. Due to the small number of enterprises other than microenterprises, this group was more widely represented in the survey than the structure found in the population, but these are not large discrepancies, so the survey should be considered representative.

In-depth interviews using CATI were conducted via telephone interviews with business representatives (mainly CFOs, board members/owners, accountants) between June and August 2022. The following section presents the results of the survey for entities that indicated that they engage in R&D activities. The purpose of the study was to identify the most important factors supporting and hindering co-operation between entrepreneurs and research entities in engaging in innovation

projects, and to examine the correlation between the barriers and the needs of entities co-operating or expressing a desire to co-operate with research entities. Out of 350 entities targeted by the survey, R&D was carried out by 86 entities. Table 3 contains the details and structure of the entities.

Table 3. Companies That Carry out Research and Development Activities by Company Size

Company size	Number of entities	Percentage	Rate in the sample (%)
Micro	69	80.23	22.33
Small	8	9.30	33.33
Medium	6	6.98	46.15
Large	3	3.49	75.00
Total	86	100	×

Source: the authors.

The analysis used statistical methods, including the Fischer's test at a statistical relevance level of 0.05. The test statistic in the Fischer test has an F distribution with a null hypothesis. Such a test is most often used when comparing statistical models that have been fitted to a dataset in order to identify the model that best fits the population from which the data was taken.

4. Research Findings

4.1. General Remarks

The survey resulted in responses that were analysed in detail. Among respondents that engaged in R&D, 31 said that they collaborate with scientific entities or research institutes. Nine respondents indicated that they had sought to co-operate but failed, or plan to co-operate in future. An important part of the survey was to assess the quality of co-operation with the research centres – a key element supporting the determination of barriers and the facilitation of co-operation.

4.2. Co-operation of Entrepreneurs with Research Centres – a Diagnosis

Co-operation with research entities was evaluated only by entities that declared they had co-operated with a research centre/institute.

Respondents that collaborate with a scientific entity or research institute rate this collaboration at an average of 4.1, which is close to the median of 4.0. As many as 77.42% of respondents rated it better (at least 4). The remaining respondents (7 entities, 22.58%) rated the co-operation less well (i.e. 3 at the most). No respondent rated the co-operation at 1, or "very poor." On the other hand, 12 respondents rated it at 5 ("very good") (38.71%). The results are presented in Figure 1.

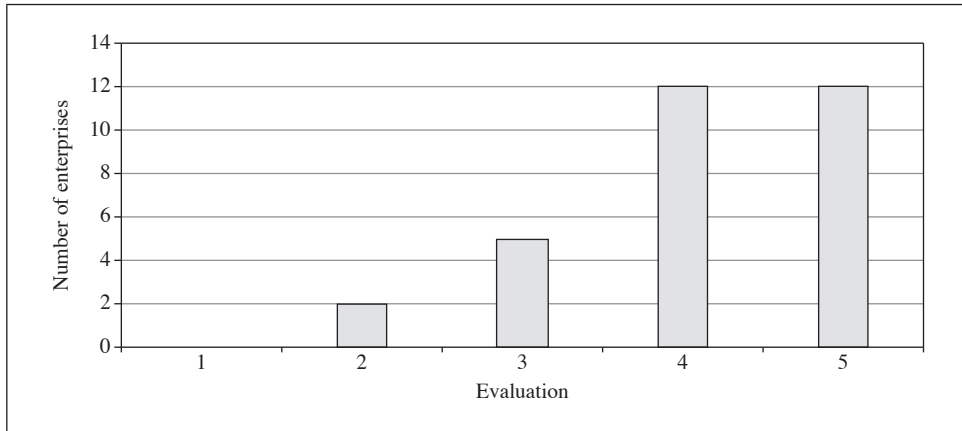


Fig. 1. Evaluation of Co-operation with Research Centres

Source: the authors.

The extent of co-operation with research centres was examined by means of a multiple-choice question test and was conducted only for entities that marked “yes” in response to the question, “When engaging in R&D projects, does your company co-operate with a scientific entity/research institute?”, i.e. organisations that co-operate with a scientific entity or research institute. Table 4 presents the results.

Table 4. Responses of the Entities Surveyed on the Scope of Co-operation

Response	Percentage
Ordering R&D services to be performed by a research entity	35.48
Outsourcing part of the work of an R&D project to a research entity	35.48
Joint R&D project	38.71
Expert analyses, evaluation analyses, opinions, consulting	61.29

Source: the authors.

More than half of the respondents (61.29%) engaging in R&D activities and additionally co-operating with a scientific entity or research institute in the course of that engagement indicated that the scope of their co-operation included expert analyses, evaluations, opinions, or consulting. Each of the other options was indicated by fewer respondents (less than 40%).

The analysis of the correlation between the evaluation of co-operation and the various scopes of co-operation with research entities was carried out only for those

entities that marked “yes” in response to the question: “When engaging in R&D projects, does your company co-operate with a scientific entity/research institute?”.

The question, “On a scale of 1 to 5, where 1 means very bad and 5 means very good, how would you rate your co-operation with the scientific entity?”, was recoded behind a zero-one variable. Two categories within this variable have emerged:

- “better” – ratings: 4 and 5,
- “worse” – ratings: 1, 2, and 3.

Fisher’s exact test was carried out for the variable that determines the evaluation of co-operation and different variants of the scope of co-operation. Each time, at the assumed statistical relevance level of 0.05, the null hypothesis, which meant that the variables were independent, had to be accepted. The analysis shows that there is no statistically relevant correlation between the rating (“better” or “worse”) and the various scopes of co-operation. It is not possible to think that the evaluation is “better”/“worse” when either of the options is chosen more often. The sample consisted of 31 respondents only, so enlarging the sample could yield different results.

The evaluation of proposals for improving co-operation between science and business was carried out only for entities that marked “yes” in response to the question: “When engaging in R&D projects, does your company co-operate with a scientific entity/research institute?”, i.e. co-operating with a scientific entity or research institute.

An important element of the study was the preparation of ready-made scenarios for improvements that should be implemented. The scenarios proposed in the study are presented in Table 5.

Table 5. Scenarios for Improving Co-operation between Entrepreneurs and Research Entities

Proposal	Description of the improvement
Proposal 1	Co-operation exchanges, where entrepreneurs could present their problems to be solved and meet with scientists and researchers
Proposal 2	University should hire a business co-operation manager who knows the needs of business and is able to talk to researchers
Proposal 3	A model co-operation agreement should be developed that is not complicated and binds both parties in partnership
Proposal 4	Researchers should solve specific problems of entrepreneurs; for example, during internships in companies, where students would be involved, who would be trained to work in the company after their graduation
Proposal 5	Involvement of the university both in pre-implementation and implementation of new solutions on the market
Proposal 6	Clear proposal of commercial services offered by the scientific entity

Source: the authors.

These improvements have been evaluated by entrepreneurs who have started working with research entities.

Tables 6 and 7 present summaries of respondents' ratings for the suggested collaboration improvements, as well as the calculated averages and medians for each proposal.

Table 6. Statistics of Respondents' Evaluations

Specification	Proposal 1	Proposal 2	Proposal 3	Proposal 4	Proposal 5	Proposal 6
Average	3.68	3.42	4.35	3.52	3.65	4.16
Median	4	4	5	4	4	5

Source: the authors.

Table 7. Summary of Respondents' Ratings for Improvement Proposals (in %)

Specification	Rating 1	Rating 2	Rating 3	Rating 4	Rating 5
Proposal 1	6.45	9.68	22.58	32.26	29.03
Proposal 2	16.13	9.68	22.58	19.35	32.26
Proposal 3	3.23	3.23	9.68	22.58	61.28
Proposal 4	9.68	12.90	22.58	25.81	29.03
Proposal 5	6.45	19.35	12.90	25.81	35.49
Proposal 6	3.23	6.45	12.90	25.81	51.61

Source: the authors.

Proposal 3 (a model co-operation agreement should be developed that is not complicated and binds both parties in partnership) was rated the highest. The mean score for this variant was 4.35, and the median was 5. This improvement was marked 5, or "very good," by as many as 61.28% respondents. Only proposal 6 (clear proposal of commercial services offered by the scientific entity) received a mean score higher than 4 (4.16); and the median was 5. Slightly more than half of the respondents (51.61%) marked it 5 ("very good"). For the remaining proposals, the average score was less than 4, and the median was 4. Proposal 2 (the university should hire a business co-operation manager who knows the needs of business and is able to talk to researchers) was rated the lowest. The average of all rates was only 3.42. In this case, the largest percentage of respondents marked it 1, or "very bad". They accounted for 16.13% of all respondents co-operating with research entities.

Plans to co-operate with a research institute were surveyed using a multiple-choice question test among entities. To the question, "When carrying out R&D projects, does your company co-operate with a scientific entity/research institute?",

these entities indicated that they wanted to but had not succeeded, or would still like to co-operate.

The analysis shows that less than 80% of respondents who wanted to co-operate but had failed to do so or would like to co-operate indicated that they plan to co-operate with a research entity on expert analyses, expert evaluations, opinions, or consulting. Approximately 55% of respondents intend or intended to outsource some of the work in an R&D project to a scientific entity. The results are presented in Figure 2.

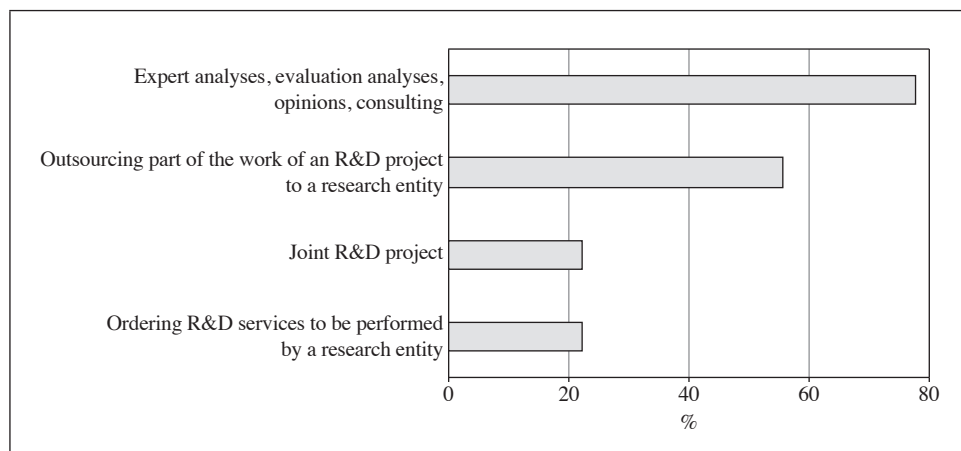


Fig. 2. Plans to Co-operate with a Scientific Entity

Source: the authors.

A key finding of this part of the research is that entrepreneurs are able to co-operate with research entities. However, they point to the need for improvements. The biggest challenge is overcoming legal barriers. An important finding from this part of the research is that entrepreneurs indicate the need for the research units to develop a transparent commercial offer.

4.3. Analysis of the Correlation between the Barriers and Needs of Entities Co-operating with Research Centres

Further statistical research focused on legal problems and the lack of commercial orientation among research entities. For each pair of options in the questions: “What barriers have you identified in your co-operation with the research entity?” and “What needs do you have with regard to co-operation with the research entity?”, Fisher’s exact test was carried out, with the null hypothesis stating that the characteristics were independent, and the alternative hypothesis indicating that there was

such a correlation. At the 0.05 level of statistical relevance, the correlation proved statistically relevant for only four barrier-need pairs. Only respondents who indicated that they worked with a scientific entity or research institute were surveyed. Detailed conclusions were obtained for the four barriers analysed. Key results include¹:

1. The problem of allocating intellectual property to the product being developed vs. the need for universities to adapt to market conditions. Respondents working with universities who did not observe a problem in the distribution of intellectual property to a product were more likely to express the need for universities to adapt to market conditions than those who identified such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

2. Researchers can be ignorant of the market's needs and fail to adapt their projects to the needs of entrepreneurs vs. universities need to adapt to conditions on the market. Respondents working with universities who stated that researchers were unaware of market needs and their projects did not match the needs of entrepreneurs were more likely to report the need to adapt to market conditions than those who did not indicate such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

3. Scientific entities may lack knowledge about commercial offerings vs. the scientific entity proposes solutions that could improve operations. Respondents working with universities who stated that the barrier was a lack of knowledge of the scientific entity's commercial offerings were more likely to report the need for the scientific entity to propose solutions that could improve their business than those who did not indicate such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

4. Divergence of goals between science and business (science is interested in publications, business in generating cash from new solutions in the short term) vs. the need for research entities to adapt to the market conditions. Respondents working with universities who indicated this divergence of goals between science and business were more likely to express the need for universities to adapt to the market conditions than those who did not indicate such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

The main conclusion of this part of the research is that research entities fail to understand the needs of the market. At the same time, entrepreneurs see researchers mainly as consultants who should provide solutions to technological problems. Research design is a complex process and the assumptions behind it vary considerably. A lack of knowledge of the needs of the economic environment and business representatives significantly hinders the preparation of an offer tailored to the needs of entrepreneurs.

¹ At the assumed statistical relevance level of 0.05, Fisher's exact test.

4.4. Analysis of the Correlation between the Barriers and Needs of Entities Co-operating or Wishing to Co-operate with Scientific Entities

In this part of the research, the limited (or even complete lack of) business awareness of researchers was examined. For each pair of variants of the corresponding questions on barriers and needs (according to the variants from the question, “When carrying out R&D projects, does your company co-operate with a scientific entity/ research institute?”), exact Fisher’s test was carried out with the null hypothesis stating that the studied characteristics were independent, and the alternative hypothesis indicated that such a correlation occurred. At the 0.05 level of statistical relevance, the correlation proved statistically relevant for only four barrier-need pairs. The conclusions obtained require detailed discussion for each of the four barriers. Key results include²:

1. The problem of allocating intellectual property to the product being developed vs. the need for universities to adapt to market conditions. Respondents who did not observe a problem distributing intellectual property to the product being developed were more likely to express the need for the university to adapt to market conditions than those who did observe such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

2. The problem in dividing intellectual property to the developed product vs. the need to be perceived as a customer rather than an applicant. Respondents who noted a problem in the distribution of intellectual property to the product being developed were more likely to express the need to be treated like a customer rather than an applicant than those who did not observe such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

3. Researchers’ ignorance of market needs and failure to adapt their projects to the needs of entrepreneurs vs. the need for research entities to adapt to market conditions. Respondents who stated that researchers were unaware of the market needs and their projects did not match the needs of entrepreneurs were more likely to report the need to adapt to market conditions than those who did not indicate such a barrier. The correlation was found to be statistically relevant.

4. Divergence of goals between science and business (science is interested in publications, business in generating cash from new solutions in the short term) vs. the need for universities to adapt to market conditions. Respondents who observed this divergence of goals between science and business were more likely to express the need for universities to adapt to market conditions than those who did not.

This part of the research suggests there is a need for behavioural changes on the part of both researchers and administrative services. As the results indicate, research entities do not appreciate entrepreneurs as partners. Often entrepreneurs are treated

² At the assumed statistical relevance level of 0.05, Fisher’s exact test.

as applicants rather than customers who fund the research. At the same time, the approach of entrepreneurs is in need of improvement. Research procedures do not always allow the rapid development of a commercial solution that can generate positive cash flow in a short time.

5. Conclusions

The key finding of the survey is that Polish entrepreneurs are able to co-operate with research entities. In addition, researchers have competencies that are useful to entrepreneurs. A barrier to co-operation, however, is the lack of means of effectively collaborating. While small-scale entrepreneurs often lack the cash to fund long-term research, it is precisely time they need to comprehensively test innovative solutions. The quick production and sale of products can generate revenue, but it is not the imperative in research procedures. Thus, there is a need to seek long-term financing for innovation projects.

A lack of information on the willingness of entrepreneurs participating in the interviews to co-operate limited the formulation of full conclusions from the survey. Managers of small units often lack knowledge of the opportunities for co-operation with research entities. Another factor that limited the reliability of the answers provided may be a fear that entities pretending to be research organisations would aggressively promote their research services. This may have been the reason some chose the answer: “We do not co-operate and do not intend to co-operate”.

The research conducted allows us to draw the following conclusions:

1) a model co-operation agreement should be developed that is not complicated and binds both parties in partnership. This suggests there is a need for a standardised approach and the development of an uncomplicated agreement template;

2) attitudes in academia towards co-operation with business need to be radically changed. Researchers’ main motivation is to publish in reputable journals, not to co-operate with entrepreneurs;

3) unlike researchers, entrepreneurs’ main motivation is to quickly generate cash flow;

4) neither side focuses on developing unique high-end innovations;

5) there is a lack of commercialisation-oriented interaction between research entities and business. While entrepreneurs do not always know what research is being done at universities, researchers fail to comprehend the needs of entrepreneurs;

6) the results of the study show a significant correlation between researchers’ approach to business (far from market-oriented) and the expectations of entrepreneurs. Statistical studies reveal a need to for research entities to embrace the principles of business. This will allow for the development of effective research co-operation.

The research presented here is a preliminary solution for detecting barriers to co-operation between industry and academia. Combining research results and contextual information from entrepreneurs will help to develop ways of effectively co-operating. This preliminary research will be the basis for using a systemic approach to creating co-operation. Future work should focus on developing mechanisms for identifying business needs, which could in turn be used to design research. Preparing an own brand placement strategy for research entities will be another important step. A comprehensive commercial offerings developed by research entities will allow entrepreneurs to better reach researchers-innovators. The use of business-oriented and knowledge-based systems will allow enterprises to develop faster. A significant limitation of further research may be the reluctance of entrepreneurs to co-operate and disclose specific company secrets, potentially rendering future studies less representative.

Financial Disclosure

The project is financed by the Ministry of Science and Higher Education in Poland under the programme “Regional Initiative of Excellence” 2019–2022, project number 015/RID/2018/19 total funding amount 10,721,040.00 PLN. Two research topics were undertaken as part of this project: 1) A model of cooperation between research entities and business, and 2) Comparison and evaluation of tax instruments to support the development of innovation in the Visegrad countries. Joint empirical research was carried out on both topics. This paper presents the results concerning the first topic, while the second research topic will be presented in another paper.

References

- Bartosińska D., Jankiewicz-Siwiek A. (2006), *Metoda reprezentacyjna i jej wybrane zastosowania w badaniach społeczno-gospodarczych*, “Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska. Sectio H. Oeconomia”, vol. 40.
- Canestrino R., Carayannis E. G., Magliocca P. (2022), *The Noncontextual Drivers of Innovation: Development and Validation of the 5H-INN Survey*, “IEEE Transactions on Engineering Management”, <https://doi.org/10.1109/TEM.2022.3159373>.
- Chiarini A., Belvedere V., Grando A. (2020), *Industry 4.0 Strategies and Technological Developments. An Exploratory Research from Italian Manufacturing Companies*, “Production Planning & Control”, vol. 31(16), <https://doi.org/10.1080/09537287.2019.1710304>.
- Cichosz M., Wallenburg C. M., Knemeyer A. M. (2020), *Digital Transformation at Logistics Service Providers: Barriers, Success Factors and Leading Practices*, “The International Journal of Logistics Management”, vol. 31(2), <http://dx.doi.org/10.1108/IJLM-08-2019-0229>.
- Cinar E., Trott P., Simms C. (2019), *A Systematic Review of Barriers to Public Sector Innovation Process*, “Public Management Review”, vol. 21(2), <https://doi.org/10.1080/14719037.2018.1473477>.

- Conlé M., Kroll H., Storz C., Brink T. ten (2023), *University Satellite Institutes as Exogenous Facilitators of Technology Transfer Ecosystem Development*, "The Journal of Technology Transfer", vol. 48, <https://doi.org/10.1007/s10961-021-09909-7>.
- Dagnino G. B., Picone P. M., Ferrigno G. (2021), *Temporary Competitive Advantage: A State-of-the-Art Literature Review and Research Directions*, "International Journal of Management Reviews", vol. 23(1), <https://doi.org/10.1111/ijmr.12242>.
- Fischer B., Guerrero M., Guimón J., Schaeffer P. R. (2021), *Knowledge Transfer for Frugal Innovation: Where Do Entrepreneurial Universities Stand?*, "Journal of Knowledge Management", vol. 25(2), <https://doi.org/10.1108/JKM-01-2020-0040>.
- García-Quevedo J., Segarra-Blasco A., Teruel M. (2018), *Financial Constraints and the Failure of Innovation Projects*, "Technological Forecasting and Social Change", vol. 127, <https://doi.org/10.1016/j.techfore.2017.05.029>.
- Godina R., Ribeiro I., Matos F., Ferreira B. T., Carvalho H., Peças P. (2020), *Impact Assessment of Additive Manufacturing on Sustainable Business Models in Industry 4.0 Context*, "Sustainability", vol. 12(17), <https://doi.org/10.3390/su12177066>.
- Gontareva I., Litvinov O., Hrebennyk N., Nebaba N., Litvinova V., Chimshir A. (2022), *Improvement of the Innovative Ecosystem at Universities*, "Eastern-European Journal of Enterprise Technologies", vol. 1(13(115)), <https://doi.org/10.15587/1729-4061.2022.251799>.
- Hájek P., Stejskal J. (2018), *R&D Cooperation and Knowledge Spillover Effects for Sustainable Business Innovation in the Chemical Industry*, "Sustainability", vol. 10(4), <https://doi.org/10.3390/su10041064>.
- Heaton S., Lewin D., Teece D. J. (2020), *Managing Campus Entrepreneurship: Dynamic Capabilities and University Leadership*, "Managerial and Decision Economics", vol. 41(6), <https://doi.org/10.1002/mde.3015>.
- Heaton S., Siegel D. S., Teece D. J. (2019), *Universities and Innovation Ecosystems: A Dynamic Capabilities Perspective*, "Industrial and Corporate Change", vol. 28(4), <https://doi.org/10.1093/icc/dtz038>.
- Huber F., Wainwright T., Rentocchini F. (2020), *Open Data for Open Innovation: Managing Absorptive Capacity in SMEs*, "R&D Management", vol. 50(1), <https://doi.org/10.1111/radm.12347>.
- Isaksen A., Trippel M., Kyllingstad N., Rypestøl J. O. (2021), *Digital Transformation of Regional Industries through Asset Modification*, "Competitiveness Review", vol. 31(1), <https://doi.org/10.1108/CR-12-2019-0140>.
- Jakimowicz A., Rzeczkowski D. (2019), *Diversification of Innovation Strategies of Polish Industrial Processing Enterprises Depending on Their Size after the Global Financial Crisis*, "Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation", vol. 15(4), <https://doi.org/10.7341/20191542>.
- Kiefer C. P., Río González P. del, Carrillo-Hermosilla J. (2019), *Drivers and Barriers of Eco-innovation Types for Sustainable Transitions: A Quantitative Perspective*, "Business Strategy and the Environment", vol. 28(1), <https://doi.org/10.1002/bse.2246>.

- Lee S. M., Trimi S. (2021), *Convergence Innovation in the Digital Age and in the COVID-19 Pandemic Crisis*, "Journal of Business Research", vol. 123, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.09.041>.
- Medda G. (2020), *External R&D, Product and Process Innovation in European Manufacturing Companies*, "The Journal of Technology Transfer", vol. 45(1), <https://doi.org/10.1007/s10961-018-9682-4>.
- Oeij P. R. A., Torre W. van der, Vaas F., Dhondt S. (2019), *Understanding Social Innovation as an Innovation Process: Applying the Innovation Journey Model*, "Journal of Business Research", vol. 101, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2019.04.028>.
- Opršal Z., Harmáček J., Vítová P., Syrovátka M., Jarecka-Stepień K. (2021), *Polish and Czech Foreign Aid: A 'Mélange' of Geopolitical and Developmental Objectives*, "Journal of International Relations and Development", vol. 24, <https://doi.org/10.1057/s41268-020-00192-x>.
- Parker R., Lundgren P. (2022), *The Role of Universities in Transformative Innovation Policy*, "Science and Public Policy", vol. 49(2), <https://doi.org/10.1093/scipol/scab070>.
- Raposo M., Fernandes C. I., Veiga P. M. (2022), *We Dreamed a Dream That Entrepreneurial Ecosystems Can Promote Sustainability*, "Management of Environmental Quality", vol. 33(1), <https://doi.org/10.1108/MEQ-01-2021-0010>.
- Roh T., Lee K., Yang J. Y. (2021), *How Do Intellectual Property Rights and Government Support Drive a Firm's Green Innovation? The Mediating Role of Open Innovation*, "Journal of Cleaner Production", vol. 317, <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128422>.
- Rosli A., Cacciolatti L. (2022), *The Role of Universities in the Development of the Local Knowledge Base: Supporting Innovation Ecosystems through Skills Development and Entrepreneurship*, "International Journal of Intellectual Property Management", vol. 12(1), <http://dx.doi.org/10.1504/IJIPM.2022.121018>.
- Shyrokykh K. (2022), *European Development Co-operation via Technical Assistance: An Outside-in Perspective*, "JCMS: Journal of Common Market Studies", <https://doi.org/10.1111/jcms.13420>.
- Smith G., Sochor J., Karlsson I. M. (2019), *Public-private Innovation: Barriers in the Case of Mobility as a Service in West Sweden*, "Public Management Review", vol. 21(1), <https://doi.org/10.1080/14719037.2018.1462399>.
- Staniulyte J. (2022), *Towards the Entrepreneurial University: The Principal-agent Problem, "Quality & Quantity"*, vol. 56(5), <https://doi.org/10.1007/s11135-021-01246-z>.
- Steen M., Hansen G. H. (2018), *Barriers to Path Creation: The Case of Offshore Wind Power in Norway*, "Economic Geography", vol. 94(2), <https://doi.org/10.1080/00130095.2017.1416953>.
- Szücs F. (2018), *Research Subsidies, Industry-university Cooperation and Innovation*, "Research Policy", vol. 47(7), <https://doi.org/10.1016/j.respol.2018.04.009>.
- Vargo S. L., Akaka M. A., Wieland H. (2020), *Rethinking the Process of Diffusion in Innovation: A Service-ecosystems and Institutional Perspective*, "Journal of Business Research", vol. 116, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2020.01.038>.

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 71–85
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0204>

The Development of the Effectiveness of Remote Work as Perceived by Employees and Managers

Kształtowanie efektywności pracy zdalnej
w percepcji pracowników i menedżerów

Grzegorz Wojtkowiak

Poznań University of Economics and Business, Institute of Management, Department of Corporate Resources Management, Niepodległości 10, 61-875 Poznań, e-mail: g.wojtkowiak@ue.poznan.pl,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8467-0260>

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 License (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Suggested citation: Wojtkowiak, G. (2023), "The Development of the Effectiveness of Remote Work as Perceived by Employees and Managers", *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie* 2(1000), 71–85, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0204>.

ABSTRACT

Objective: This article discusses how the effectiveness of remote work has developed and differences in how it is assessed by employees and managers. Two research questions are asked: 1) How do employees assess the impact of remote work tools on various aspects of operation? and 2) How do managers perceive and approach employee attitudes and opinions in this area?

Research Design & Methods: Computed-Assisted Web Interviews (CAWI) were conducted with 500 respondents (employees of companies with international capital). The results were then discussed (interviews) with 14 middle and senior managers.

Findings: Employees believed the technology and tools available had the most significant positive impact on innovation and organisation. In contrast, aspects related to communication and relationships had the lowest impact. Although manager's comments related to the effectiveness scores were divided, they did not contradict one another.

Implications/Recommendations: Based on the research, an attempt was made to distinguish key variables for managers. They include: work programming (rules, principles, control, KPIs),

ensuring autonomy (freedom in organising work and decision-making, ensuring trust), maintaining relationships (including effective communication) and one's own skills.

Contribution: It is important to understand that there are differences in how employees and managers perceive effectiveness and task performance efficiency. Managers' awareness of their employees' opinions is vital, as the interviews show.

Article type: original article.

Keywords: remote work, management tools, effectiveness, hybrid working.

JEL Classification: M12, M5.

STRESZCZENIE

Cel: W artykule omówiono rozwój efektywności pracy zdalnej oraz różnice w jej ocenie z perspektywy pracowników i menedżerów. Postawiono dwa pytania badawcze: 1) jak pracownicy oceniają wpływ narzędzi pracy zdalnej na różne aspekty swojego działania? oraz 2) jak menedżerowie postrzegają postawy i opinie pracowników w tym obszarze i jak w związku z tym postępują?

Metodyka badań: Przeprowadzono wywiady internetowe wspomagane komputerowo (CAWI) z 500 respondentami (pracownikami firm z kapitałem zagranicznym). Wyniki zostały następnie omówione w wywiadach przeprowadzonych z 14 menedżerami średniego i wyższego szczebla.

Wyniki badań: Zdaniem pracowników technologia i dostępne narzędzia miały najbardziej znaczący pozytywny wpływ na innowacyjność i organizację pracy, a aspekty związane z komunikacją i relacjami wpływały na nie w najmniejszym stopniu. Mimo że opinie menedżerów związane z oceną efektywności były podzielone, nie były ze sobą sprzeczne.

Wnioski: Na podstawie przeprowadzonych badań podjęto próbę wyodrębnienia kluczowych zmiennych dla menedżerów. Należą do nich: programowanie pracy (reguł, zasad, kontroli, KPI), zapewnienie autonomii (swobody w organizowaniu pracy i podejmowaniu decyzji, zapewnienie zaufania), utrzymywanie relacji (w tym skuteczna komunikacja) oraz własne umiejętności.

Wkład w rozwój dyscypliny: Istotne jest zrozumienie różnic w postrzeganiu efektywności i wydajności wykonywanych zadań przez pracowników oraz menedżerów. Na podstawie przeprowadzonych wywiadów stwierdzono, że świadomość menedżerów dotycząca opinii pracowników ma kluczowe znaczenie.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: praca zdalna, narzędzia zarządzania, efektywność, praca hybrydowa.

1. Introduction

The COVID-19 pandemic has significantly accelerated digital transformation in work environments. Although many people and professions have already returned to pre-pandemic habits and working methods, changes in office work, brought about by remote work, appear to have entered numerous organisations and management practices for good. As a result, hybrid work – defined as a combination of office

work and work from home or close to home (Ramani 2021) – is currently replacing remote work as a primary topic of interest (cf. Mitchell 2021).

During the pandemic, remote work was largely forced on organisations and their staff. While this is no longer the case, many managers and employers have not developed remote work standards, methods or tools for ensuring performance. In addition, they tend to vary in their assessments of such practices depending on individual experience. At the same time, the organisation of remote and hybrid work is likely to be among the most important HR challenges of the future (Raźniewski, Fierla-Jakubowicz & Oleksiuk 2021, Smite *et al.* 2023). This article discusses how the effectiveness of remote work has developed and differences in how it is assessed by employees and managers. It takes up the well-known topic of effectiveness in remote work, highlighting the differences in how it is perceived, which may determine its originality and importance for management science. In the empirical study, employees' opinions, gathered in a two-question survey, were critically assessed using an interview tool. The two questions were: 1) How do employees assess the impact of remote work tools on various aspects of operation? (with regard to innovation, effectiveness, maintaining relationships, communication, task performance and work organisation methods¹); and 2) How do managers perceive and approach employee attitudes and opinions in this area? While interest in this topic and the attempt to prove its importance were inspired by the common conviction that technology/IT tools are essential to the conduct of remote work (Deloitte Insights 2023), it is our thesis that the effectiveness of operation in the post-pandemic future will be determined by the manner in which those tools are implemented and used.

2. Literature on the Subject

The research that has been published on the most important aspect of remote work – its effectiveness (efficiency, productivity, performance) – is extensive and well documented, particularly regarding the pandemic. At the same time, the results of research taken as a whole frequently seem inconclusive.

For example, a study by Farooq and Sultana (2022) conducted on the hotel, banking and IT industries indicates that employees were less efficient working remotely during the COVID-19 pandemic. Another paper on full-time employees working remotely in public and private organisations shows that the fear of COVID-19 was positively correlated with higher levels of productivity and engagement during remote work (Galanti *et al.* 2021). Similar (apparent) inconsistencies may be found in research on relationships and communication. Such research shows that although employees considered it easy to adapt to remote work, major diffi-

¹ This selection was dictated by an analysis of remote work conditions that were the subject of other studies.

culties were reported with respect to professional interactions and communication with colleagues as well as the lack of resources related to infrastructure (internet, printers), reconciling remote work with family life/household chores, and time/schedule management (Tavares *et al.* 2021). Alongside reduced motivation and an inability to unplug after working hours, the difficulty of communicating with colleagues and cooperating were identified as the greatest challenges of remote work (Routley 2020).

Other challenges include higher levels of perceived workload, employees struggling to manage tasks and social isolation (Mierzejewska & Chomicki 2020, Wei, Wang & Yu 2022). Task interdependence was found to play a crucial role, significantly mitigating the correlation between the increased scope of remote work and social isolation. During the COVID-19 pandemic, the former not only led to greater social isolation among employees (Kakkar *et al.* 2022), but it also weakened their identification with the organisation (Kossen & van der Berg 2022).

A review of the literature on assessments of the broadly defined effectiveness reveals that a significant portion of research has focused on the relationships between productivity, engagement and stress (Galanti *et al.* 2021). Employee productivity and satisfaction with remote work are largely determined by task types and work environment. An organisation's overall performance can be improved if it adopts a more flexible approach to remote work while internal policies and support from top management play a key role in implementing remote work principles (Chatterjee, Chaudhuri & Vrontis 2022). On the one hand, low-quality relationships with colleagues (in terms of the sense of belonging, professional relations and support) are listed among factors leading to employee reluctance to work remotely (Yang *et al.* 2022). On the other hand, limited interactions with co-workers cause fewer disruptions at work (Wöhrmann & Ebner 2021).

Another important group of studies focuses on differences in how employee characteristics effect how effectiveness is perceived and remote work is assessed. For example, the quality of the atmosphere with colleagues and managers in the workplace is a more important factor for rejecting remote work offers by single people than by those living in couples and with families (Mergener & Trübner 2022). Similarly, the impact of remote work on employee productivity was found to be more significant in women than in men (Farooq & Sultana 2022). Meanwhile the perception of productivity may vary depending on the age of employees (Robak 2022) or the age of managers (Camp, Young & Bushardt 2022). In terms of demographics, the perception of low productivity was correlated with employee age (the older the cohort, the more likely they were to see remote work as unproductive). This can perhaps be explained by difficulties that older employees may have with new technology and their possible lower adaptability to change, particularly in the conditions of enforced remote working (Galanti *et al.* 2021). Moreover, some factors

influencing performance vary by industry and/or type of activity (ex. Siejka & Szajt 2022).

These observations, including the contradictions, suggest the need for caution when seeking to generalise similar findings and recommendations, and call for an individual approach². It is also why I have chosen to base this study on inductive reasoning.

3. Results – Employee Opinion Survey and Interviews

For this paper, an employee opinion survey was used as the principal research method, with the resulting scores further evaluated based on structured interviews with managers. Similar methods have been used by other researchers (Lis, Ptak & Lis 2021, Kakkar *et al.* 2022, Robak 2022). Computed-Assisted Web Interviews (CAWI) were conducted with 500 respondents (employees of companies with international capital) who had worked in the office (on-site in the company) before March 2020 and the onset of the COVID-19 pandemic, and then remotely between March 2020 and May 2021, as required by their employer. The sample was selected based on data from 2019: the number of employees in Poland (16,467,000) and the share of office workers among them (6.5%), the number of employees of companies with foreign capital (2,083), assuming an error of confidence (0.05). Non-probability sampling was applied, with such factors as company size and gender taken into account.

The statistical analysis was conducted in Statistica. Pearson's chi-square and maximum-likelihood chi-square tests were used to verify statistical significance. In addition, whenever statistical significance was found, Cramér's V was also calculated and interpreted (a similar analysis was conducted, for example, by Beňo, Hvorecký and Šimúth (2021), who studied the relationship between employee monitoring software and the individual characteristics of respondents).

Respondents were asked the following question: How have technology and the tools you have available influenced the following aspects of your work? (see Fig. 1 for aggregated results and Table 1 for selected results of the analysis).

According to respondents (A0), the technology and tools available had the most significant positive impact on innovation (median, dominant of 4, average score of 3.62, indicating a slight improvement). With an average score of 3.43 (median, dominant of 4), work organisation was also enhanced. Tasks (task performance efficiency, scope of responsibilities) and employee performance were scored at 3.39 (median, dominant of 3) and therefore ranked third. In contrast, aspects related to communication and relationships had the lowest scores (3.14 and 3.08, respectively;

² This issue is addressed by the author in the article (Wojtkowiak, Skowron-Mielnik & Gołembski 2022).

median, dominant of 3) and remained unchanged for a significant percentage of respondents.

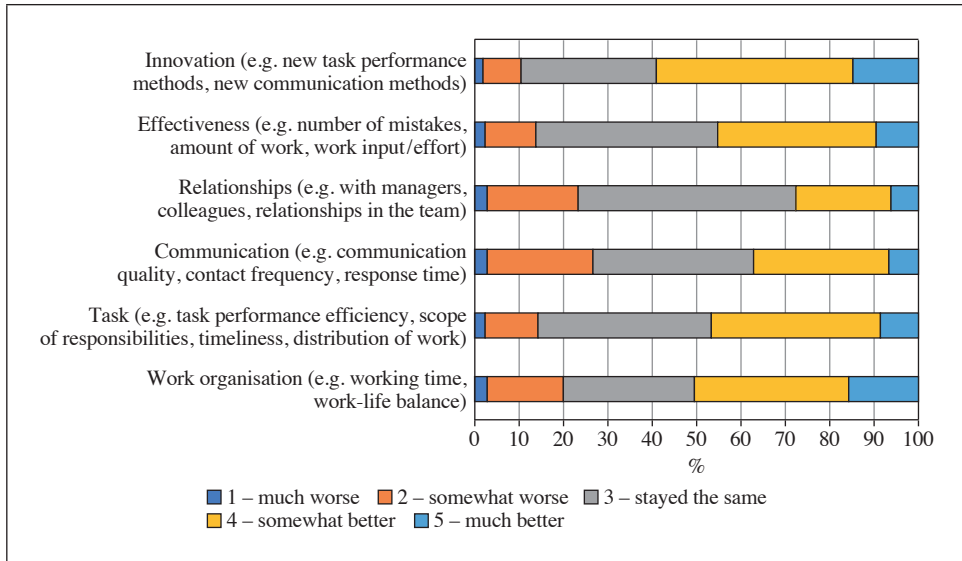


Fig. 1. Distribution of Answers to the Question: How Have the Technology and Tools Available Influenced the Following Aspects of Your Work?

Source: the author.

Statistical significance was found and confirmed with two tests for employment arrangement (full-time/part-time employment) and tasks; however, the relationship was weak. Interestingly, part-time employees rated the impact of remote work tools on task performance methods much lower. One of the tests (Pearson's chi-square) confirmed the relationship between employment arrangement and communication and innovation, but the relationship between these variables was very weak. In this case, part-time employee scores for task performance efficiency (A1) and distribution of work were also much lower.

The scores pertaining to the model of work (at the time of the survey) are just as important for hybrid work. A low statistical significance was confirmed (with two tests) for tasks and innovation, with the impact of remote work tools on both areas rated higher by people working in a hybrid model during the study (A2).

Another relationship (albeit a weak one) was found between the duration of remote work in the pandemic and tasks, communication, and effectiveness. Significant differences were observed for tasks, with task performance efficiency assessed more critically by people with less experience with remote work. In the overall

assessment of the impact on effectiveness and communication, the lowest scores were reported for employees whose experience of remote work was the shortest. Given the lack of strong and consistent relationships, no conclusion can be generalised; however, it is because of this lack of consistency with regards to the relationship between the duration of remote work and assessment of impact, for example, on innovation, that caution is called for when implementing remote work (A3).

Table 1. Data Analysis – Selected Results

Specification	Employment arrangement (full-time/ part-time)	Current work model	Duration of remote work in the pandemic	Position
Work organisation (e.g. working time, work-life balance)				
ML Chi-squared	9.30970	12.51119	22.75636	6.05174
Cramér's V	0.15532	0.11205	0.12363	0.10872
Tasks (e.g. task performance efficiency, scope of responsibilities, timeliness, division of work)				
ML Chi-squared	16.78845	29.93476	30.81054	17.04831
Cramér's V	0.26979	0.17331	0.14684	0.18387
Communication (e.g. communication quality, contact frequency, response time)				
ML Chi-squared	9.72002	6.27077	26.71954	1.65897
Cramér's V	0.17940	0.08226	0.13457	0.05737
Relationships (e.g. with managers, colleagues, relationships in the team)				
ML Chi-squared	5.32247	11.53938	11.01574	12.30680
Cramér's V	0.11372	0.10309	0.08503	0.15667
Effectiveness (e.g. number of mistakes, amount of work, work input/effort)				
ML Chi-squared	2.70224	13.14336	32.28669	4.41741
Cramér's V	0.07777	0.11211	0.14378	0.09438
Innovation (e.g. new task performance methods, new communication methods)				
ML Chi-squared	8.96325	32.00597	16.57006	3.36227
Cramér's V	0.17156	0.17385	0.10655	0.08193
	IT Support		Personal skills	
Spearman's ρ	0.2886054	$t = 6.7267$	0.3367094	$t = 7.9799$
Kendall's tau- b and tau- c	$b = 0.2560263$	$c = 0.2161900$	$b = 0.3013467$	$c = 0.2506700$

Source: the author.

Although not strong, a statistical relationship was also found and confirmed with two tests between the respondent's workplace and tasks. The size of the town/city where the respondent lived had a statistically significant effect on communication

and tasks, as did the respondent's financial situation, on communication (though the latter observation exceeds the purview and purpose of this analysis).

These responses were compared with regards to the question: What do you think could contribute to a better use of technology/tools available in remote work? Spearman's rank correlation coefficient and Kendall's tau-*b* were used to verify relationships between the responses. Based on the former, a statistically significant relationship was found between the selection of tools, IT support and personal skills and innovation; however, the strength of this relationship (which was positive in each case) was low. The latter coefficient (Kendall's tau-*b*) indicated the strongest relationship between innovation and personal skills.

In terms of the distribution of responses for these variables, it was found that the respondents who thought that personal skills could contribute to a better use of technology/tools available in remote work (responses: "strongly agree" and "agree") assessed their innovation levels as somewhat better (50% of responses) or the same (24% of responses) (A4), with a further 17% describing it as much better thanks to remote work technology/tools.

The comparisons for other aspects revealed even lower levels of relationships between the variables, with many of them showing no linear relationship. Consequently, they were not interpreted in detail.

To confront employees' assessments with those of managers', interviews were conducted in person with 14 middle and senior managers responsible for the management of teams working remotely for companies with international capital. Respondents were selected based on the criteria of knowledge, experience and availability. They were presented with the results of employee questionnaires and asked to comment on these results by sharing their opinions, experience and practices. During the coding of the interview contents, the following employee management tools and methods (good practices) were identified (listed below in no particular order):

Innovation (B1). In terms of innovation, sceptical statements prevailed. The majority of respondents were "surprised" to see employees rank innovation so highly. They pointed out that "employees may be confused as to what constitutes innovation and what signifies a regular use of the currently available options", and that some "have only just discovered [the existence of] USB flash drives".

In parallel, enforced remote working accelerated the digitalisation of office work, forcing employees to develop their skills (and employers to train their staff). The respondents also noted that with work entering their homes, employees had more space for "jotting down ideas over a cup of coffee on the terrace". Trust in employees, alongside the use of project work methods, was also considered an important determinant of innovation.

Effectiveness (B2). Comments related to the effectiveness scores were also divided but not contradictory. Questioning the improvement in effectiveness, some managers pointed out that too many employees could simulate work, with their effectiveness verified as low only after some time.

In contrast, managers indicated that the elimination of “bureaucratic waste” and a better use of, for example, meeting time were benefits. Managers of employees who were better prepared for remote work (had higher levels of digitalisation) emphasised that it allowed their organisations to achieve an advantage and distinguish themselves in the market.

The key recommendation was to change the approach to performance assessments. Instead, making work accountable – by way of identifying measurable scopes of responsibilities – was indicated as a prerequisite for success. While this forced managers to enhance their control and organisational functions, some pointed out that in fact they simplified their control measures and emphasised increased performance.

Despite these recommendations, in addition to other original solutions, managers agreed that excessive focus on efficiency in enforced remote working took a toll on the staff’s mental capacity.

Work organisation (B3). From the perspective of managers, while widely differing opinions were reported, it was the organisational aspects of work that underwent the most profound changes. The managers said that, given the individual nature of work, they doubted that, in the long term, remote work (from home) and private life could be reconciled, as there are too many conflicts. At the same time, they alluded to a number of organisational solutions that can enhance traditional work processes.

Among the organisational changes that had either already been implemented or were recommended in the interviews, such solutions included those related to the organisation of power (requirements for the managers themselves):

- changing the mentality of managers (including senior management) and have greater trust in employees and their ability to self-organise; this recommendation would need to be balanced against calls for increased work accountability,
- ensuring that middle and line managers responsible for performance have autonomy in how their work is organised,
- extended greater autonomy to employees,
- implementing work frameworks based on, for example, project management methods,
- promoting a bottom-up approach to decision-making.

A number of other recommendations and solutions referred specifically to organisational issues, in particular:

- precisely planning of work and projects,

- distributing tasks among employees,
- implementing virtual organisation solutions (dynamic teams),
- appointing leaders for larger teams,
- solutions for organising meetings (setting meeting agenda, leader and objectives),
- more flexibility, particularly when adapting plans (working time and type of tasks) to the character and working conditions of the individual,
- more flexibility in the daily arrangement of working time, development of methods and rules of work outside the working hours as well as its logging,
- ensuring space (time, conditions, communication channels) for maintaining relationships.

Communication and relationships (B4). The last organisational recommendation emerges as a direct response to problems related to communication and relationships. This is also where both employees (in surveys) and managers (in interviews) agreed with each other. The overall score indicated communication difficulties and a deterioration in relations that increased the stress and dissatisfaction levels among employees (regardless of other conditions of remote work). Problems were reported with switching teams, new members joining a team, building new relationships or expanding on existing ones. Our respondents highlighted the difficulty of maintaining relationships remotely for a longer time.

At the same time, while many processes of communication, data and information exchange improved with time (in some cases even compared to traditional models of work), the lack of informal (work-related) relations affected the functioning of both individuals and teams.

4. Discussion

While some of the managers' recommendations (e.g. those calling for a more precise distribution of tasks or the use of project management methods) may seem familiar and even obvious, remote work nonetheless provided a context in which their actual applicability could be verified.

Many of the managers' proposed solutions are seemingly contradictory – for example, combining trust (B1) and autonomy (B3) with a requirement for work accountability (B2). Nevertheless, managers' practical recommendations seem to be consistent with those put forward by many authors. For example, autonomy and self-leadership (B1) have a positive relationship with productivity and work engagement (Galanti *et al.* 2021). Similarly, an enterprise's attitude to remote work has a positive impact on the remote work itself, the control of remote work (B2) and the support of remote work (Pokojski, Kister & Lipowski 2022).

The relationships and apparent contradictions suggest that the population of employees studied is heterogeneous (A3). For example, higher scores for effective-

ness were reported for employees who continued to work remotely after the lockdowns (A2). At the same time, lower scores for the impact of tools on communication and relationships confirm the managers' observations (B4) (cf. Moczyłowska 2021).

Another important finding concerned the differences in the perception of individual aspects of effectiveness (mainly effectiveness itself, task performance efficiency and innovation) between employees (A0) and managers (B1, B2) commenting on the assessments of the former. The reasons for these differences include:

- employees' perceptions of effectiveness and innovation actually differ from those of managers (Big InfoMonitor 2021),
- managers are more performance-oriented and more critical of reality,
- managers do not trust their staff (Houghton 2021); at the same time, a number of factors present in remote work could help preserve or disrupt trust within the organisation (Panteli *et al.* 2023).

Despite the potential differences in the interpretation of innovation (B1), the results are consistent in the assessment of the impact of employees' own skills on innovation (A4) and their intention to develop individual skills (B1). This finding may serve as an important practical recommendation (Krasnova 2021).

Based on the relationships detected and comments made regarding the use of tools for the development of various aspects of remote work, an attempt was made to distinguish key variables for managers (see the graph in Fig. 2). They concern:

- 1) work programming (rules, principles, control, KPIs),
- 2) ensuring autonomy (freedom in organising work and decision-making, ensuring trust), while emphasising:
 - maintaining relationships (including effective communication),
 - employees' own skills.

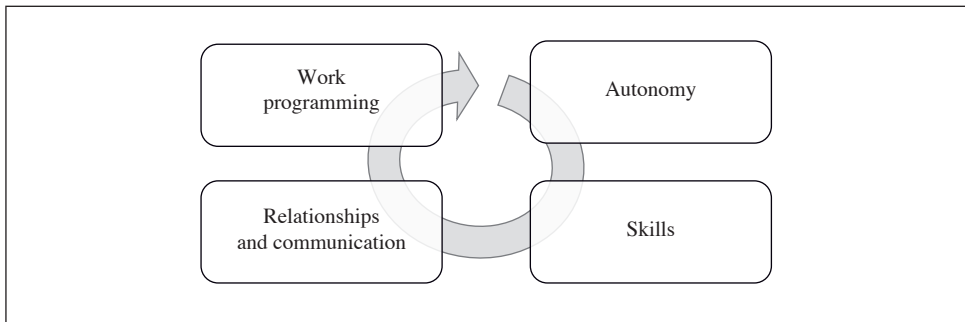


Fig. 2. Graphical Representation of the Proposed Selection of Key Management Variables in Remote Work

Source: the author.

The relationships between the respective factors can be multidirectional. For example, skills are the basis of autonomy as well as the comfort of managers in ensuring freedom under the established rules. The rules of instant messaging or skills in the use of tools enabling remote cooperation are equally necessary.

This approach is consistent with findings of other authors. Research on leadership practices in remote work during the pandemic reveals that managers were more relationship-oriented (B4) than task-oriented, while the right choice of tools played an important role in leadership (Chaudhuri *et al.* 2022, Krehl & Büttgen 2022). In addition, both external (technological competence) (B1) and internal factors (work flexibility, attitude, perceived behaviour control) were found to be significant predictors of successful remote work (Ng, Lit & Cheung 2022). Similarly, how a company and its employees are managed, managers' approach to performance assessment and adapting the support to employees' actual needs are argued to play a fundamental role in the assessment of remote work (Urbaniec, Małkowska & Włodarkiewicz-Klimek 2022).

5. Conclusion

Given the apparent paradoxes and contradictions, an important recommendation can be made for researchers of remote work and a hybrid future: An individual approach and caution are advised when formulating conclusions. This will significantly limit the interpretation of research, particularly with respect to relatively weak relationships such as those indicated in the present statistical analysis. However, the main variables, including the seemingly contradictory work programming and autonomy, should meet the condition for enabling more general recommendations in the form of directions or options.

An important conclusion contributing to knowledge on managing remote work is that employees and managers perceive effectiveness and task performance efficiency differently. At the same time, managers' awareness of employees' opinions is vital.

Future research should analyse the foundations for the differences in the perception of effectiveness and innovation between employees and managers, as well as the lack of trust in positive results in this area. While remote work and tools may improve employees' skills, they also reduce managers' control over work processes. Given the deterioration of relationships and communication, the latter can have a negative impact on the overall performance of the organisation and can lead to undesirable effects both in terms of work processes and employee well-being.

Financial Disclosure

The project is financed within the Regional Initiative for Excellence programme of the Minister of Education and Science of Poland, years 2019–2023, grant no. 004/RID/2018/19, financing 3,000,000 PLN.

References

- Beño M., Hvorecký J., Šimúth J. (2021), *E-panopticon of Face-to-Display Workers: From the Office to the Home*, “Ad Alta. Journal of Interdisciplinary Research”, vol. 11(1), <https://doi.org/10.33543/110197105>.
- Big InfoMonitor (2021), *Nie ma zgody między pracodawcami a pracownikami w ocenie pracy zdalnej*, 17 July, <https://media.big.pl/informacje-prasowe/675034/nie-ma-zgody-miedzy-pracodawcami-a-pracownikami-w-ocenie-pracy-zdalnej> (accessed: 10.10.2022).
- Camp K. M., Young M., Bushardt S. C. (2022), *A Millennial Manager Skills Model for the New Remote Work Environment*, “Management Research Review”, vol. 45(5), <https://doi.org/10.1108/MRR-01-2021-0076>.
- Chatterjee S., Chaudhuri R., Vrontis D. (2022), *Does Remote Work Flexibility Enhance Organization Performance? Moderating Role of Organization Policy and Top Management Support*, “Journal of Business Research”, vol. 139, <https://doi.org/10.1016/j.jbusres.2021.10.069>.
- Chaudhuri R., Chatterjee S., Vrontis D., Alessio I. (2022), *Work from Anywhere and Employee Psychological Well-being: Moderating Role of HR Leadership Support*, “Personnel Review”, vol. 51(8), <https://doi.org/10.1108/PR-02-2022-0086>.
- Deloitte Insights (2023), *New Fundamentals for a Boundaryless World. 2023 Global Human Capital Trends Report*, https://www2.deloitte.com/content/dam/insights/articles/glob175985_global-human-capital-trends-2023/GLOB175985_HUMAN-CAPITAL-TRENDS-2023.pdf (accessed: 13.04.2023).
- Farooq R., Sultana A. (2022), *The Potential Impact of the COVID-19 Pandemic on Work from Home and Employee Productivity*, “Measuring Business Excellence”, vol. 26(3), <https://doi.org/10.1108/mbe-12-2020-0173>.
- Galanti T., Guidetti G., Mazzei E., Zappalà S., Toscano F. (2021), *Work from Home during the COVID-19 Outbreak: The Impact on Employees' Remote Work Productivity, Engagement, and Stress*, “Journal of Occupational and Environmental Medicine”, vol. 63(7), <https://doi.org/10.1097/JOM.0000000000002236>.
- Houghton B. (2021), *Two-thirds of Employers Do Not Trust Their Staff to Work Remotely, Survey Finds*, *People Management*, 25 August, <https://www.peoplemanagement.co.uk/article/1745149/two-thirds-employers-do-not-trust-staff-work-remotely-survey-finds> (accessed: 7.10.2022).
- Kakkar S., Kuril S., Singh S., Saha S., Dugar A. (2022), *The Influence of Remote Work Communication Satisfaction and CSR Association on Employee Alienation and Job Satisfaction: A Moderated-mediation Study*, “Information Technology & People”, <https://doi.org/10.1108/ITP-01-2021-0030>.

Kossen C., Berg A. M. van der (2022), *When the Exception Becomes the Norm: A Quantitative Analysis of the Dark Side of Work from Home*, "German Journal of Human Resource Management", vol. 36(3), <https://doi.org/10.1177/23970022221083695>.

Krasnova A. (2021), *Wymagania kompetencyjne wobec pracowników ds. HR wykonujących pracę zdalnie*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie", no. 2(992), <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2021.0992.0206>.

Krehl E. H., Büttgen M. (2022), *Uncovering the Complexities of Remote Leadership and the Usage of Digital Tools during the COVID-19 Pandemic: A Qualitative Diary Study*, "German Journal of Human Resource Management", vol. 36(3), <https://doi.org/10.1177/23970022221083697>.

Lis T., Ptak A., Lis M. (2021), *Trust as an Element of the Functioning of the Information System in Management in Conditions of Forced Remote Work*, "Energies", vol. 14(21), <https://doi.org/10.3390/en14217425>.

Mergener A., Trübner M. (2022), *Social Relations and Employees' Rejection of Working from Home: A Social Exchange Perspective*, "New Technology, Work and Employment", vol. 37(3), <https://doi.org/10.1111/ntwe.12247>.

Mierzejewska K., Chomiccki M. (2020), *Psychospołeczne aspekty pracy zdalnej. Wyniki badań przeprowadzonych w trakcie trwania pandemii COVID-19*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie", no. 3(987), <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2020.0987.0302>.

Mitchell A. (2021), *The Best of Both Worlds: 5 Steps for Hybrid Work Success*, "Cutter Business Technology Journal", vol. 34(7).

Moczydłowska J. M. (2021), *Praca w systemie home office w opinii wybranej grupy menedżerów – słuchaczy studiów MBA*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie", no. 1(991), <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2021.0991.0103>.

Ng P. M. L., Lit K. K., Cheung C. T. Y. (2022), *Remote Work as a New Normal? The Technology-organization-environment (TOE) Context*, "Technology in Society", vol. 70, <https://doi.org/10.1016/j.techsoc.2022.102022>.

Panteli N., Nurse J. R. C., Collins E., Williams N. (2023), *Trust Disruption and Preservation in the COVID-19 Work from Home Context*, "Journal of Workplace Learning", vol. 35(3), <https://doi.org/10.1108/JWL-02-2022-0017>.

Pokojski Z., Kister A., Lipowski M. (2022), *Remote Work Efficiency from the Employers' Perspective – What's Next?*, "Sustainability", vol. 14(7), <https://doi.org/10.3390/SU14074220>.

Ramani A. (2021), *India's Transforming Post-pandemic Workplace: The Emerging Role of the Hybrid Work Model*, "Corporate Real Estate Journal", vol. 11(2).

Raźniewski K., Fierla-Jakubowicz J., Oleksiuk M. (2021), *Organizacja pracy w czasie pandemii. Wyzwania dla HR w 2021 roku*, https://www.ey.com/pl_pl/workforce/raport-hr-organizacja-pracy-w-czasie-pandemii (accessed: 17.03.2023).

Robak E. (2022), *Work-life Relations and Remote Work Management of the Generation Z Employees*, "Scientific Papers of Silesian University of Technology, Organization and Management Series", no. 163.

Routley N. (2020), *6 Charts That Show What Employers and Employees Really Think about Remote Working*, World Economic Forum, 3 June, <https://www.weforum.org/agenda/2020/06/coronavirus-covid19-remote-working-office-employees-employers> (accessed: 5.10.2023).

Siejka S., Szajt M. (2022), *Impact of COVID-19 Pandemic on the Hierarchy of Motivating Factors among Sales Department Employees*, "Polish Journal of Management Studies", vol. 26(2), <https://doi.org/10.17512/PJMS.2022.26.2.19>.

Smite D., Moe N. B., Hildrum J., Gonzalez-Huerta J., Mendez D. (2023), *Work-from-home Is Here to Stay: Call for Flexibility in Post-pandemic Work Policies*, "Journal of Systems and Software", vol. 195, <https://doi.org/10.1016/J.JSS.2022.111552>.

Tavares F., Santos E., Diogo A., Ratten V. (2021), *Teleworking in Portuguese Communities during the COVID-19 Pandemic*, "Journal of Enterprising Communities: People and Places in the Global Economy", vol. 15(3), <https://doi.org/10.1108/JEC-06-2020-0113>.

Urbaniec M., Małkowska A., Włodarkiewicz-Klimek H. (2022), *The Impact of Technological Developments on Remote Working: Insights from the Polish Managers' Perspective*, "Sustainability", vol. 14(1), <https://doi.org/10.3390/su14010552>.

Wei T., Wang W., Yu S. (2022), *Analysis of the Cognitive Load of Employees Working from Home and the Construction of the Telecommuting Experience Balance Model*, "Sustainability", vol. 14(18), <https://doi.org/10.3390/su141811722>.

Wöhrmann A. M., Ebner C. (2021), *Understanding the Bright Side and the Dark Side of Telework: An Empirical Analysis of Working Conditions and Psychosomatic Health Complaints*, "New Technology, Work and Employment", vol. 36(3), <https://doi.org/10.1111/ntwe.12208>.

Wojtkowiak G., Skowron-Mielnik B., Gołembski M. (2022), *Research Challenges Concerning Employees Doing Enforced Remote Work*, "Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie", no. 2(996), <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2022.0996.0202>.

Yang L., Murad M., Mirza F., Chaudhary N. I., Saeed M. (2022), *Shadow of Cyber Ostracism over Remote Environment: Implication on Remote Work Challenges, Virtual Work Environment and Employee Mental Well-being during a COVID-19 Pandemic*, "Acta Psychologica", vol. 225, <https://doi.org/10.1016/J.ACTPSY.2022.103552>.

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 87–103
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0205>

Burnout and Ways of Preventing It: A Qualitative Analysis

Syndrom wypalenia zawodowego i metody
zapobiegania jego wystąpieniu – analiza jakościowa

Sylwia Michalak¹, Iwona Olejnik²

¹ Poznań University of Economics and Business, Institute of Marketing, Department of Product Marketing, Niepodległości 10, 61-875 Poznań, e-mail: sylwia.michalak@ue.poznan.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7036-1715>

² Poznań University of Economics and Business, Institute of Marketing, Department of Market Research and Services, Niepodległości 10, 61-875 Poznań, e-mail: iwona.olejnik@ue.poznan.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2019-0580>

This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 License (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>

Suggested citation: Michalak, S., Olejnik, I. (2023), "Burnout and Ways of Preventing It: A Qualitative Analysis", *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie* 2(1000), 87–103, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0205>.

ABSTRACT

Objective: The aim of our study is to identify ways of counteracting burnout by employers, and employers' support for workers affected by burnout as indicated by young people setting out in their professional careers.

Research Design & Methods: The framework was developed with the use of qualitative methodology. Focus group interviews (FGI) were used as the research method. The study was conducted in Poland among five groups.

Findings: Young people are aware of burnout and its effects. They can propose several ways to prevent burnout on their own, but they acknowledge that they may be insufficient to fully cope with the problem, particularly if they operate in an environment conducive to burnout, or where the employer does not take active measures to prevent burnout.

Implications/Recommendations: Burnout is a real threat to humans and causes numerous problems for enterprises. The article contains recommendations regarding the expectations young people have of employers and their support for employees affected by burnout.

Contribution: The study contributes to and expands the knowledge about burnout in education and professional contexts and organisational prevention methods from the perspective of young people.

Article type: original article.

Keywords: burnout syndrome, burnout prevention methods, young potentials, focus group interview.

JEL Classification: I12, J28, J83.

STRESZCZENIE

Cel: Celem artykułu jest identyfikacja potrzeb pracujących reprezentantów pokolenia Z w zakresie przeciwdziałania wypaleniu zawodowemu oraz wsparcia przez pracodawców osób, które są nim dotknięte.

Metodyka badań: Wykorzystano metodologię badań jakościowych, a jako technikę badawczą zastosowano zogniskowany wywiad grupowy. Badanie przeprowadzono w Polsce w pięciu grupach dyskusyjnych.

Wyniki badań: Młodzi ludzie są świadomi zjawiska wypalenia zawodowego i jego skutków. Proponują sposoby zapobiegania mu, jednocześnie deklarując, że mogą one być niewystarczające, aby w pełni poradzić sobie z tym problemem (szczególnie w przypadku środowiska pracy, które sprzyja wypaleniu, lub środowiska, w którym pracodawca nie podejmuje aktywnych działań zapobiegających wypaleniu).

Wnioski: Wypalenie zawodowe jest realnym zagrożeniem dla ludzi i może być źródłem negatywnych konsekwencji dla przedsiębiorstw. W artykule przedstawiono rekomendacje dotyczące oczekiwań młodych ludzi w zakresie wsparcia pracodawców dla osób dotkniętych wypaleniem.

Wkład w rozwój dyscypliny: Badanie poszerza wiedzę na temat postrzegania przez pokolenie Z wypalenia zawodowego oraz metod profilaktyki i oczekiwanego w tym zakresie wsparcia ze strony organizacji.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: wypalenie zawodowe, sposoby zapobiegania wypaleniu zawodowemu, pokolenie Z, zogniskowany wywiad grupowy.

1. Introduction

The problem of burnout has been discussed in the literature since the 1970s. Nowadays, awareness of its dangers (de Francisco *et al.* 2016) and knowledge about the determinants of its occurrence (Neumann, Finaly-Neumann & Reichel 1990) and prevention (*Mindful...* 2017, Caponnetto *et al.* 2018, Boehnlein & Baum 2022) continues to grow. Burnout is understood to be rooted in the individual (Berjot *et al.* 2017) and their approach to work (Haar, Roche & ten Brummelhuis 2018, Nonnis

et al. 2018, Agus & Selvaraj 2020, Gupta & Srivastava 2021) as well as in the organisations where they work (Shanafelt *et al.* 2015, Avanzi *et al.* 2018, Stuckey *et al.* 2019, Molek-Winiarska & Molek-Kozakowska 2020, Zhang *et al.* 2020, Kloutsiniotis, Katou & Mihail 2021).

The premises for undertaking an in-depth primary study on this subject included observing the risk of occupational burnout among young people commencing their careers, the significant impact of external factors on people (for example, those which emerged while working during the COVID-19 pandemic) and employees' need to obtain support from employers to counteract burnout and prevent its effects.

The aim of the study was to identify employers' needs in counteracting burnout and examine the support which young workers affected by burnout indicate employers provide.

The paper first presents a review of the literature on burnout syndrome. The second part of the article presents the methodology and the results of qualitative research conducted in this area. The applied research method was FGI. The study was conducted in Poland in 2021, in five FGIs, among a total of 29 respondents. The research participants were 20–25 years old, or members of generation Z (post-millennials), who were either studying or just starting their careers. The final section of the article contains a discussion, conclusions and the limitations of research and its future directions.

2. Literature Review

In general, “Burnout is considered a psychological reaction to exposure to a chronically demanding workplace characterised by physical, emotional and mental exhaustion and fatigue” (Schaufeli & Greenglass 2001). A medical dictionary defines burnout as “emotional and physical exhaustion resulting from a combination of exposure to environmental and internal stressors and inadequate coping and adaptive skills” (*Burnout* 2003). Maslach and Leiter (2000) define burnout as “a psychological syndrome of exhaustion, cynicism, and inefficacy in the workplace. It is considered to be an individual stress experience embedded in a context of complex social relationships, and it involves the person's conception of both self and others on the job”.

The updated classification of the World Health Organization since March 2021 includes burnout in the 11th Revision of the International Classification of Diseases (ICD-11) as an occupational phenomenon and not as a medical condition. Burnout is defined as “a syndrome conceptualized as resulting from chronic workplace stress that has not been successfully managed. It is characterised by three dimensions: feelings of energy depletion or exhaustion; increased mental distance from one's job or feelings of negativism or cynicism related to one's job; and reduced professional

efficacy. Burnout specifically refers to phenomena in the occupational context and should not be applied to describe experiences in other areas of life” (WHO 2021).

Freudenberger (1974) is considered to be the pioneer of research on occupational burnout. Since the publication of his work, numerous research methods and tools for measuring burnout or the risk of burnout of workers from various professional groups have been developed. Maslach and Jackson (1981) designed the Maslach Burnout Inventory (MBI) to measure aspects of the burnout syndrome and developed the tool in the course of numerous subsequent research projects (Schaufeli, Leiter & Maslach 2009). Another commonly used research tool is the Burnout Measure (BM) and its short version (BMS) developed by Malakh-Pines and Aronson (1988). The BM includes 21 items rated on 7-point scales and assesses the levels of physical, emotional and mental exhaustion. BMS is shorter, 10-item version of the BM (Malach-Pines 2005). The Copenhagen Burnout Inventory (CBI) consists of three scales measuring “personal burnout, work-related burnout, and client-related burnout” (Kristensen *et al.* 2005). It is also used in research on burnout research. Two other commonly used tools are The Massimo Santinello’s Link Burnout Questionnaire (LBQ), which categorises burnout into four subscales: psycho-physical exhaustion, relationship deterioration, sense of professional failure and disillusion (Santinello 2007) and Oldenburg Burnout Inventory (OLBI) (Reis, Xanthopoulou & Tsaousis 2015).

The literature emphasises the lack of and difficulty in creating a universal tool for measuring burnout at the individual level. No such tool has been produced perhaps because there are numerous definitions of the phenomenon, and it is multi-dimensional in nature.

In order to understand the nature of burnout, its sources, phases and consequences for people and organisations (Oppenauer & van de Voorde 2018), as well as to develop recommended methods of preventing it (Tondokoro *et al.* 2021) and support employees in returning to work, various methods of conducting research are used. Qualitative ones, including an in-depth interview, observation or semi-structured focus group discussions, are used the most prominently (van den Berg, Signal & Gander 2020).

While it was previously reported that people working as doctors and health care workers (Wu *et al.* 2012), teachers (Sarros & Sarros 1987), salespersons and service job workers (Low *et al.* 2001, Chen *et al.* 2012) are especially exposed to occupational burnout, current research results indicate that burnout may concern everyone, regardless of their profession, gender, age or seniority (Tan, Lew & Sim 2021, Teo *et al.* 2021).

Sabagh, Hall and Saroyan (2018) presented a broad review of research on the correlation of various interpersonal factors and occupational burnout. As their analyses have shown, researchers come to different conclusions about the strength of

the occurrence of this phenomenon in various studied populations. Nevertheless, key factors of burnout comprise personal predisposition and the work environment, including stress and work overload (Zou *et al.* 2016).

The need to continue functioning during the COVID-19 pandemic (Sokal, Trudel & Babb 2021) – the feeling of being threatened by the loss of health and the need to constantly adapt to uncertain and changing environmental conditions – also increased stress levels for many both in personal life and at work. This factor may additionally increase the risk of occupational burnout.

Burnout may result in the loss of motivation to work (Brandstätter, Job & Schulze 2016), lack of commitment, a feeling of poorer efficiency, a sense of pointlessness, the desire to withdraw, lack of physical, emotional and mental abilities to continue working, insomnia (Lee, Gonzalez & Small 2021), other accompanying health ailments or dysfunctions of internal organs, as well as disturbed social relations. Burnout is also believed to lead to depression (Hakanen, Schaufeli & Ahola 2008) and suicide (Lheureux, Truchot & Borteyrou 2016).

Burnout among students (Stoeber *et al.* 2011, Asikainen *et al.* 2020) as well as those who worked during their studies and set off to enter the labour market (Law 2010, Schramer *et al.* 2020). Talent management practices (Pocztowski, Pauli & Miś 2021) should therefore focus on burnout prevention and burnout management practices.

Numerous recommendations on how an individual should cope with the threat and consequences of burnout have been published in the scientific literature, but there are relatively fewer published research results on how organisations should counteract burnout and support workers affected by burnout in returning to work (McCormack 2014, Kremer 2016).

3. Methodology

Primary research was conducted to identify how burnout can be counteracted by employers, and how employers can support workers affected by burnout according to young people starting out in their professional careers. Qualitative studies were performed using FGI. They were followed by semi-structured interviews and field note-taking.

The measurement tool was a scenario focusing on three areas:

- 1) young people's perception of the determinants of burnout and factors that intensify it,
- 2) the consequences of burnout,
- 3) organisational prevention methods.

Spontaneous association test, psychodrama, open-ended sentence test, and user profiles were other tools used.

The sampling was purposive, a type of sampling used in qualitative research particularly when the issues being discussed may be perceived as difficult and sensitive. The research participants included 20- to 25-year olds (Generation Z) who were still studying or had begun their work career. They were referred to as “young potentials” by employers. Interviews were conducted in five FGIs, with a total of 29 respondents. 12 people studying and working at the same time and were placed in two groups, while the other 17 were full-time students and were placed in three groups.

The research was conducted online in Poland in 2021, using MS Teams. The duration of each study was approximately 90 minutes. The FGIs, with the consent of the participants, were recorded and then transcribed. The results were processed with Atlas.ti software, following Miles and Huberman (1984), and with the use of the descriptive, attribute and process coding of statements in accordance with Saldaña’s (2021) recommendations. The Ethics Committee for Scientific Research of the Poznań University of Economics and Business approved our project (no. 26/2021).

4. Results

4.1. Young People’s Perception of the Determinants of Burnout and the Factors That Compound It

The respondents believed that burnout can affect everyone, not only working people, but also university students and pupils. This may occur in several contexts: the field of study chosen does not meet the student’s expectations, when grades are perceived as unfairly low, or tasks resulting from the need to combine work and studies overburden the individual (resulting in a lack of time, being constantly busy, failing exams, or an inability to demonstrate professional skills). The respondents indicated that professionals who experience burnout are primarily ambitious individuals who are underappreciated at work, but who are also given tasks with which they cannot cope. In their case, burnout occurs when they have too much responsibility on their shoulders and too many obligations, even though they are probably less prone to burnout than others.

Spontaneous responses provided by the respondents on external factors can be classified into a few categories – atmosphere, tasks, time, communication, motivation and support.

Workplace atmosphere was the factor most frequently indicated as the source of burnout. Such an atmosphere could be down to “bad atmosphere and relationships with supervisors and colleagues, working with people who complain, working with people who are unpleasant and not open to cooperation” (23-year-old male).

The tasks working people face made up the second group of factors. According to the respondents, “burnout is caused by excessive workload”, “[there is a] lack of rest between tasks or vacation”, “routine and performance of tasks during which the employee cannot develop”. Tasks that do not match competences and fail to allow employees to use their talents bring no satisfaction.

Time is another factor in burnout, including from “time pressure”, “ordering tasks without checking when the employee can perform them”, “no division of time between working life and private life”, “assigning tasks to be done after work”, “treating flexible working time as never-ending work”.

Another group of factors concerns communication. According to the participants, “difficulties in communicating with superiors”, “feeling that you are not listened to”, “lack of communication rules”, “overload of information” and “not having people to talk to” can all lead to burnout.

Working students indicated that how employees are motivated by the employer and immediate superiors may further contribute to burnout. A perceived lack of opportunities for self-development was seen as particularly problematic. These included a lack of training, unsatisfactory professional development and the lack of promotion opportunities. In terms of motivation, issues resulting in haste and stress by constantly exerting pressure on and ranking employees (e.g., motivating them to achieve sales goals, developing excessive standards or being better than others) were also indicated. As one of the respondents said, “I had regular feedback on my work, but I often heard: You are a very good employee, you have achieved all your goals, but we still expect more” (24-year-old female).

Remuneration is an important motivating factor. The survey participants indicated that work was: “underpaid with no chance for change”, “for the salary that is unfair in terms of effort, performance or other people”, “which is performed only because of the stress of losing salary”, “that is paid less because of the young age and short period of work of the person who performs it, regardless of qualifications”. All of these issues were seen as a potential source of burnout.

Superiors failing to appreciate the employee’s work was yet another factor, particularly among those who worked and studied at the same time. As they pointed out, in the first months of work at a new company, an employee is often initially encouraged to perform a specific task, to which they devote a lot of time. However, the supervisor is not interested in its results. This is seen as lack of respect and a significant demotivator.

Factors that can be defined as broadly perceived support for an employee constitute another important category of factors. Lack of support was recognised as a significant determinant of burnout both at work and in the learning process. One respondent said, “Nobody is interested in whether I can complete the task”

(25-year-old male), or “I get information only when the task is done wrong, nobody tells me when I do something right” (23-year-old female).

Table 1 presents a summary of the determinants of occupational burnout, dividing them into two categories: first, personal factors related to the person experiencing burnout, and second, organisational determinants such as the environment in which the employee may experience burnout.

Table 1. Personal and Organisational Determinants of Burnout

Personal determinants	Organisational determinants
<ul style="list-style-type: none"> – the need to combine work and studies – the chosen field of study does not meet expectations – ambitions unsatisfied – stress during exam sessions – stress during online classes – inability to cope with a task – failing at the exams 	<ul style="list-style-type: none"> – the atmosphere in the workplace (working with people who complain, are unpleasant and who do not cooperate) – tasks (excessive study and workload, too many obligations, too much responsibility, ordering tasks without checking capacity to perform them, assigning tasks after work, treating flexible working time as never-ending work) – time (being constantly busy, a lack of time, time pressure, no time division between working and private life) – communication (difficulties in communication with superiors and colleagues, not being listened to, lack of communication rules, information overload, not having people to talk to, lacking feedback in case of good performance, feedback in case of poor performance only) – motivation and support (lack of opportunities for self-development, lack of training, unsatisfactory professional development, lack of promotion opportunities, ranking employees, increasing expectations, poor remuneration, lack of superiors’ appreciation for work, being underrated in one’s work, unfair grades)

Source: the authors.

Attention should also be paid to the interviewees’ observation on the factors strengthening the risk of burnout in the learning process or while working. According to respondents, a person exposed to burnout due to internal factors can protect themselves if there are no negative external factors related to the work environment. On the other hand, the longer these factors affect a person and the more they occur, the greater the risk of experiencing burnout.

4.2. Consequences of Occupational Burnout

The effects of occupational burnout affect not only the employee, but the entire organisation. Table 2 shows the effects of burnout that, according to respondents, may be experienced by both the employee and the employer. They also observed that the negative impact of employee burnout on the company’s operations due to the lower number of employees may be more evident in small enterprises.

Table 2. Effects of Occupational Burnout for Employees and Employers

Effects	
employee	employer
<ul style="list-style-type: none"> – deteriorating relations with colleagues – deteriorating relations with relatives – deteriorating work quality – possibility of losing a job (dismissal by the employer) – quitting work (resignation) – financial problems – deteriorating health – decrease in self-esteem, ambition, self-confidence, motivation – loss of sense in what we do, fear of failing again, fear of starting a new job 	<ul style="list-style-type: none"> – decrease in efficiency – impact on other employees – lower involvement of other employees, deteriorating work efficiency – reluctance to engage in teamwork – deteriorating atmosphere in the company, deteriorating employee identification with the company – anxiety and stress of other employees, leading to the “domino effect” – deteriorating reputation – possible accidents at work due to lower concentration, neglect or sabotage by a burned-out employee

Source: the authors.

4.3. Organisational Prevention Methods, the Perspective of Young Potentials

The study shows that both employees and employers should work to prevent burnout. Both participants of the FGIs, those studying and professionally active, as well as the respondents studying but not working at the time of the research, expressed convergent opinions on the most important ways to prevent employee burnout.

According to young potentials, these will include appropriate employee and employer matching, building awareness of burnout and ways of preventing burnout among job candidates, employees and companies. They also said that the employer should work to create an environment that minimises the risk of burnout.

As stated by young potentials, the following play a crucial role in preventing burnout: eliminating threats by the employer, building a friendly working atmos-

phere, ensuring work safety during crisis situations (for example, during the COVID-19 pandemic), employee support in health protection, support in coping with stress, eliminating overloading employees by properly organising tasks and working time, providing time to rest and enabling employees to maintain work-life balance. Respondents also indicated the need for very good communication, integrating employees with a view to eliminating feelings of isolation and loneliness, especially in remote work, an incentive system conducive to the employee's development in the organisation, remuneration adequate to the competences and work performed, providing the resources necessary to perform the work and ensuring development through access to training (not only for tasks strictly related to the work performed, but to general development). The respondents indicated that providing the following would make a crucial difference: psychological support, a varied offer of benefits for employees, praise and awards indicating that their work is appreciated, time for volunteering and various social programmes. The respondents also declared that "In the case of new employees, it may be important that the supervisor should not only control the effects, but also talk and simply be interested in the well-being of such a person" (21-year-old male).

The respondents also expressed the opinion that the consequences of burnout can be serious for both the employee and the employer, so employers should prepare professional protection and support programmes for employees in cooperation with external experts experienced in providing professional support to people at risk and affected by burnout. At the same time, respondents acknowledged that these activities are costly and not every entrepreneur can offer them.

The survey participants also shared their opinion on the support that they would expect from employers upon their return to work after suffering from burnout. According to young potentials, returning to work in the same company and position may cause burnout to reoccur, so finding a new job would be advisable. However, the return of an employee to the same enterprise may be effective if the environment were conducive. An individual approach would be called for. Above all, the cause of occupational burnout would need to be eliminated (be it an element of the work environment or the employee's behaviour). If a person returning to work decides that they would rather change their position or the previous immediate environment in the workplace, it could be a good idea for the employer to propose such a solution, where possible. Such an employee should also be offered the support of a specialist (e.g., an occupational psychologist) and be observed to control whether they are not at risk or affected by burnout again. Grading the scope of duties, and not necessarily entrusting the employee with all of the tasks that caused the burnout to begin with may also be an important aspect. The respondents believed the tasks assigned to them should be adjusted to their physical, mental and emotional abilities.

5. Discussion and Practical Implications

This study has sought to identify ways of counteracting burnout by employers, and examined employers' support for workers affected by burnout as indicated by young people starting out in their professional career. The subject literature shows that employee burnout is the subject of scientific studies in various countries, and concerns employees of various professional groups. Numerous publications emphasise the problematic role burnout plays for people and enterprises alike (Schaufeli, Leiter & Maslach 2009, Agus & Selvaraj 2020, Pochtowski, Pauli & Miś 2021). The key question is how to effectively prevent burnout. It has been emphasised in the literature that the ability to prevent burnout and manage burnout depends on employees' individual predispositions, including the ability to deal effectively with stressors (Posner, Janssen & Roddam 2017). Support from employers has a different impact on various groups of employees and may depend on the work-role expectations and the level to which they experience work-family conflict (Posig & Kickul 2004). The type of support provided to them is also important for effectively preventing burnout (McCormack 2014). People are an organisation's most valuable asset. Young people entering the labour market have become the subject of interest of researchers investigating burnout (Timms *et al.* 2018, Lau *et al.* 2021).

Our research shows that young potentials are aware of burnout and the risks it poses. In combining education with professional activity during the difficult conditions the COVID-19 pandemic presents, they feel they are at risk of burnout in both the learning and working processes. While their knowledge allows them to develop practical ways to deal with or prevent burnout, it causes their expectations of employers to rise, particularly with respect to taking steps to prevent burnout and support workers affected by burnout. As our research shows, building awareness among employees and managers about burnout and managing it maturely is an essential need young potentials have of employers today. Leaving employees to their own coping devices may not be enough, particular if they operate in the environment conducive to burnout.

In the light of the literature review and the results of the present study, it may be concluded that effectively preventing burnout will require labour and management to come together. The results of the study provoke reflection on the determinants of creating effective preventive programmes, as well as on the boundary between the responsibility of an employee and an employer for contributing to burnout and its recurrence.

How does one go about effectively building a burnout prevention programme and employee support programmes in various organisations? In what situations, even if working in a friendly environment, will the employee also experience burnout due to the presence of internal (personal) factors? The answers to these question may

prove particularly difficult if we consider the existence of factors independent of the employee and the employer in the environment, i.e., the need for employees and enterprises to continue functioning in the COVID-19 pandemic, which may indeed intensify the occurrence of burnout.

6. Concluding Remarks

The research has allowed for interesting conclusions. Burnout is a very broad issue that can be analysed on many levels, and the discussion about effective burnout management is still open and leaves a lot of space for further research. It would be advisable to conduct further research especially among other generations of working people and young potentials in other countries.

Young potentials believe that concern for people should be the leading premise for counteracting burnout. The awareness of burnout is necessary but not sufficient to prevent burnout. Effectively preventing burnout requires building awareness of its causes and effects as well as its active prevention both by the employee and the employer. A holistic approach to the problem, including the employer involving employees in the creation of preventive programmes (so as to consider their needs and the creative potential of generating ideas) will help increase the effectiveness of prevention. Involving experts with experience in burnout management and support for employees affected by this syndrome would strengthen it further. Potential changes to legal regulations governing the protection of employees and the conduct of enterprises in emergency or burnout situations could also be considered when planning solutions (Lastovkova *et al.* 2018).

7. Strengths, Limitations and Directions for Future Research

The issue of burnout is extremely important, as are the current and pressing problems of managing young talent. This makes the research we have collected and analysed here both important and timely. The fact that the considerations are based on original primary empirical qualitative research is another advantage. The research enabled us to collect in-depth opinions from young potentials. In quantitative research, especially if validated questionnaires are used, it is not always fully possible to recognise a given research problem, nor is the specificity of a given respondent, country or situation able to be fully comprehended. Furthermore, respondents to our survey were recruited using a recruitment questionnaire, which enabled them to find out more about the subject of the study, and thus prepare for the discussion.

The study has several limitations. Firstly, the results are based on a small sample size, so the results cannot be extrapolated to the entire population of young potentials. We chose to focus on Generation Z. A broader survey incorporating members

of other generations with the use of qualitative or quantitative research would be revealing. Secondly, this research was performed only in Poland. Future research could consider other countries.

References

- Agus A., Selvaraj R. (2020), *The Mediating Role of Employee Commitment in the Relationship between Quality of Work Life and the Intention to Stay*, "Employee Relations", vol. 42(6), <https://doi.org/10.1108/er-07-2019-0292>.
- Asikainen H., Salmela-Aro K., Parpala A., Katajavuori N. (2020), *Learning Profiles and Their Relation to Study-related Burnout and Academic Achievement among University Students*, "Learning and Individual Differences", vol. 78, <https://doi.org/10.1016/j.lindif.2019.101781>.
- Avanzi L., Fraccaroli F., Castelli L., Marcionetti J., Crescentini A., Balducci C., Dick van R. (2018), *How to Mobilize Social Support against Workload and Burnout: The Role of Organizational Identification*, "Teaching and Teacher Education", vol. 69, <https://doi.org/10.1016/j.tate.2017.10.001>.
- Berg M. J. van den, Signal T. L., Gander P. H. (2020), *Fatigue Risk Management for Cabin Crew: The Importance of Company Support and Sufficient Rest for Work-life Balance – a Qualitative Study*, "Industrial Health", vol. 58(1), <https://doi.org/10.2486/ind-health.2018-0233>.
- Berjot S., Altintas E., Grebot E., Lesage F. X. (2017), *Burnout Risk Profiles among French Psychologists*, "Burnout Research", vol. 7, <https://doi.org/10.1016/j.burn.2017.10.001>.
- Boehnlein P., Baum M. (2022), *Does Job Crafting Always Lead to Employee Well-being and Performance? Meta-analytical Evidence on the Moderating Role of Societal Culture*, "The International Journal of Human Resource Management", vol. 33(4), <https://doi.org/10.1080/09585192.2020.1737177>.
- Brandstätter V., Job V., Schulze B. (2016), *Motivational Incongruence and Well-being at the Workplace: Person-job Fit, Job Burnout, and Physical Symptoms*, "Frontiers in Psychology", vol. 7, <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2016.01153>.
- Burnout (2003) (in:) *Miller-Keane Encyclopedia and Dictionary of Medicine, Nursing, and Allied Health*, 7th ed., retrieved from <https://medical-dictionary.thefreedictionary.com/burnout> (accessed: 31.07.2023).
- Caponnetto P., Magro R., Inguscio L., Cannella M. C. (2018), *Quality of Life, Work Motivation, Burn-out and Stress Perceptions Benefits of a Stress Management Program by Autogenic Training for Emergency Room Staff: A Pilot Study*, "Mental Illness", vol. 10(2), <https://doi.org/10.1108/mi.2018.7913>.
- Chen Z., Sun H., Lam W., Hu Q., Huo Y., Zhong J. A. (2012), *Chinese Hotel Employees in the Smiling Masks: Roles of Job Satisfaction, Burnout, and Supervisory Support in Relationships between Emotional Labor and Performance*, "The International Journal of Human Resource Management", vol. 23(4), <https://doi.org/10.1080/09585192.2011.579918>.

- Francisco C. de, Arce C., Vélchez M. P., Vales Á. (2016), *Antecedents and Consequences of Burnout in Athletes: Perceived Stress and Depression*, "International Journal of Clinical and Health Psychology", vol. 16(3), <https://doi.org/10.1016/j.ijchp.2016.04.001>.
- Freudenberger H. J. (1974), *Staff Burn-out*, "Journal of Social Issues", vol. 30(1), <https://doi.org/10.1111/j.1540-4560.1974.tb00706.x>.
- Gupta P., Srivastava S. (2021), *Work–Life Conflict and Burnout among Working Women: A Mediated Moderated Model of Support and Resilience*, "International Journal of Organizational Analysis", vol. 29(3), <https://doi.org/10.1108/ijoa-12-2019-1993>.
- Haar J. M., Roche M., Brummelhuis L. ten (2018), *A Daily Diary Study of Work-life Balance in Managers: Utilizing a Daily Process Model*, "The International Journal of Human Resource Management", vol. 29(18), <https://doi.org/10.1080/09585192.2017.1314311>.
- Hakanen J. J., Schaufeli W. B., Ahola K. (2008), *The Job Demands-Resources Model: A Three-year Cross-lagged Study of Burnout, Depression, Commitment, and Work Engagement*, "Work & Stress", vol. 22(3), <https://doi.org/10.1080/02678370802379432>.
- Kloutsiniotis P. V., Katou A. A., Mihail D. M. (2021), *Examining the "Dark-side" of High Performance Work Systems in the Greek Manufacturing Sector*, "Employee Relations", vol. 43(5), <https://doi.org/10.1108/er-04-2020-0170>.
- Kremer I. (2016), *The Relationship between School-work-family-conflict, Subjective Stress, and Burnout*, "Journal of Managerial Psychology", vol. 31(4), <https://doi.org/10.1108/JMP-01-2015-0014>.
- Kristensen T. S., Borritz M., Villadsen E., Christensen K. B. (2005), *The Copenhagen Burnout Inventory: A New Tool for the Assessment of Burnout*, "Work & Stress", vol. 19(3), <https://doi.org/10.1080/02678370500297720>.
- Lastovkova A., Carder M., Rasmussen H. M., Sjoberg L., Groene G. J. de, Sauni R., Vevoda J., Vevodova S., Lasfargues G., Svartengren M., Varga M., Colosio C., Pelclova D. (2018), *Burnout Syndrome as an Occupational Disease in the European Union: An Exploratory Study*, "Industrial Health", vol. 56(2), <https://doi.org/10.2486/indhealth.2017-0132>.
- Lau S. C., Chow H. J., Wong S. C., Lim C. S. (2021), *An Empirical Study of the Influence of Individual-related Factors on Undergraduates' Academic Burnout: Malaysian Context*, "Journal of Applied Research in Higher Education", vol. 13(4), <https://doi.org/10.1108/jarhe-02-2020-0037>.
- Law D. W. (2010), *A Measure of Burnout for Business Students*, "Journal of Education for Business", vol. 85(4), <https://doi.org/10.1080/08832320903218133>.
- Lee S., Gonzalez B. D., Small B. J. (2021), *My Job Impacts My Sleep: Signs and Symptoms of Insomnia among Healthcare Workers*, "Industrial Health", vol. 59(2), <https://doi.org/10.2486/indhealth.2020-0191>.
- Lheureux F., Truchot D., Borteyrou X. (2016), *Suicidal Tendency, Physical Health Problems and Addictive Behaviors among General Practitioners: Their Relationship with Burnout*, "Work & Stress", vol. 30(2), <https://doi.org/10.1080/02678373.2016.1171806>.

- Low G. S., Cravens D. W., Grant K., Moncrief W. C. (2001), *Antecedents and Consequences of Salesperson Burnout*, "European Journal of Marketing", vol. 35(5/6), <https://doi.org/10.1108/03090560110388123>.
- Malach-Pines A. (2005), *The Burnout Measure, Short Version*, "International Journal of Stress Management", vol. 12(1), <https://doi.org/10.1037/1072-5245.12.1.78>.
- Malakh-Pines A. M., Aronson E. (1988), *Career Burnout: Causes and Cures*, Free Press, New York.
- Maslach C., Jackson S. E. (1981), *The Measurement of Experienced Burnout*, "Journal of Organizational Behavior", vol. 2(2), <https://doi.org/10.1002/job.4030020205>.
- Maslach C., Leiter M. P. (2000), *Burnout* (in:) *Encyclopedia of Stress*, vol. 1, G. Fink (ed.), Academic Press, San Diego.
- McCormack N. (2014), *Managers, Stress, and the Prevention of Burnout in the Library Workplace*, "Advances in Librarianship", vol. 38, <https://doi.org/10.1108/s0065-283020140000038008>.
- Miles M. B., Huberman A. M. (1984), *Qualitative Data Analysis. A Sourcebook of New Methods*, Sage, London.
- Mindful Prevention of Burnout in Workplace Health Management. Workplace Health Management, Interdisciplinary Concepts, Biofeedback* (2017), I. Pirker-Binder (ed.), Springer International Publishing, Cham.
- Molek-Winiarska D., Molek-Kozakowska K. (2020), *Are Organizations Committed to Stress Management Interventions?*, "Employee Relations", vol. 42(6), <https://doi.org/10.1108/er-08-2019-0314>.
- Neumann Y., Finaly-Neumann E., Reichel A. (1990), *Determinants and Consequences of Students' Burnout in Universities*, "The Journal of Higher Education", vol. 61(1), <https://doi.org/10.2307/1982032>.
- Nonnis M., Massidda D., Cuccu S., Cortese C. G. (2018), *The Impact of Workaholism on Nurses' Burnout and Disillusion*, "The Open Psychology Journal", vol. 11(1), <https://doi.org/10.2174/1874350101811010077>.
- Oppenauer V., Voorde K. van de (2018), *Exploring the Relationships between High Involvement Work System Practices, Work Demands and Emotional Exhaustion: A Multi-level Study*, "The International Journal of Human Resource Management", vol. 29(2), <https://doi.org/10.1080/09585192.2016.1146321>.
- Pocztowski A., Pauli U., Miś A. (2021), *Talent Management in Small and Medium Enterprises. Context, Practices and Outcomes*, Routledge, New York.
- Posig M., Kickul J. (2004), *Work-role Expectations and Work Family Conflict: Gender Differences in Emotional Exhaustion*, "Women in Management Review", vol. 19(7), <https://doi.org/10.1108/09649420410563430>.
- Posner Z., Janssen J., Roddam H. (2017), *Mental Health Staff Views on Improving Burnout and Mental Toughness*, "The Journal of Mental Health Training, Education and Practice", vol. 12(4), <https://doi.org/10.1108/jmhtep-03-2017-0021>.

- Reis D., Xanthopoulou D., Tsaousis I. (2015), *Measuring Job and Academic Burnout with the Oldenburg Burnout Inventory (OLBI): Factorial Invariance across Samples and Countries*, "Burnout Research", vol. 2(1), <https://doi.org/10.1016/j.burn.2014.11.001>.
- Sabagh Z., Hall N. C., Saroyan A. (2018), *Antecedents, Correlates and Consequences of Faculty Burnout*, "Educational Research", vol. 60(2), <https://doi.org/10.1080/00131881.2018.1461573>.
- Saldaña J. (2021), *The Coding Manual for Qualitative Researchers*, Sage Publications Ltd, London.
- Santinello M. (2007), *LBQ: Link Burnout Questionnaire*, Giunti Publishers, Florence.
- Sarros J. C., Sarros A. M. (1987), *Predictors of Teacher Burnout*, "Journal of Educational Administration", vol. 25(2), <https://doi.org/10.1108/eb009933>.
- Schaufeli W. B., Greenglass E. R. (2001), *Introduction to Special Issue on Burnout and Health*, "Psychology and Health", vol. 16(5), <https://doi.org/10.1080/08870440108405523>.
- Schaufeli W. B., Leiter M. P., Maslach C. (2009), *Burnout: 35 Years of Research and Practice*, "Career Development International", vol. 14(3), <https://doi.org/10.1108/13620430910966406>.
- Schrager K. M., Rauti C. M., Kartolo A. B., Kwantes C. T. (2020), *Examining Burnout in Employed University Students*, "Journal of Public Mental Health", vol. 19(1), <https://doi.org/10.1108/jpmh-05-2019-0058>.
- Shanafelt T. D., Gorringer G., Menaker R., Storz K. A., Reeves D., Buskirk S. J., Sloan J. A., Swensen S. J. (2015), *Impact of Organizational Leadership on Physician Burnout and Satisfaction*, "Mayo Clinic Proceedings", vol. 90(4), <https://doi.org/10.1016/j.mayocp.2015.01.012>.
- Sokal L., Trudel L. E., Babb J. (2021), *I've Had It! Factors Associated with Burnout and Low Organizational Commitment in Canadian Teachers during the Second Wave of the COVID-19 Pandemic*, "International Journal of Educational Research Open", vol. 2, <https://doi.org/10.1016/j.ijedro.2020.100023>.
- Stoeber J., Childs J. H., Hayward J. A., Feast A. R. (2011), *Passion and Motivation for Studying: Predicting Academic Engagement and Burnout in University Students*, "Educational Psychology. An International Journal of Experimental Educational Psychology", vol. 31(4), <https://doi.org/10.1080/01443410.2011.570251>.
- Stuckey S. M., Collins B. T., Patrick S., Grove K. S., Ward E. (2019), *Thriving vs Surviving: Benefits of Formal Mentoring Program on Faculty Well-being*, "International Journal of Mentoring and Coaching in Education", vol. 8(4), <https://doi.org/10.1108/ijmce-02-2019-0024>.
- Tan K. L., Lew T. Y., Sim A. K. S. (2021), *Effect of Work Engagement on Meaningful Work and Psychological Capital: Perspectives from Social Workers in New Zealand*, "Employee Relations", vol. 43(3), <https://doi.org/10.1108/er-11-2019-0433>.
- Teo S. T. T., Nguyen D., Shafaei A., Bentley T. (2021), *High Commitment HRM and Burnout of Frontline Food Service Employees: A Moderated Mediation Model*, "Employee Relations", vol. 43(6), <https://doi.org/10.1108/er-06-2020-0300>.

- Timms C., Fishman T., Godineau A., Granger J., Sibanda T. (2018), *Psychological Engagement of University Students: Learning Communities and Family Relationship*, "Journal of Applied Research in Higher Education", vol. 10(3), <https://doi.org/10.1108/jarhe-09-2017-0107>.
- Tondokoro T., Nakata A., Otsuka Y., Yanagihara N., Anan A., Kodama H., Satoh N. (2021), *Effects of Participatory Workplace Improvement Program on Stress-related Biomarkers and Self-reported Stress among University Hospital Nurses: A Preliminary Study*, "Industrial Health", vol. 59(2), <https://doi.org/10.2486/indhealth.2020-0176>.
- WHO (2021), *Burn-out an "Occupational Phenomenon": International Classification of Diseases*, available at: <https://www.who.int/news/item/28-05-2019-burn-out-an-occupational-phenomenon-international-classification-of-diseases> (accessed: 23.05.2022).
- Wu S., Li H., Zhu W., Lin S., Chai W., Wang X. (2012), *Effect of Work Stressors, Personal Strain, and Coping Resources on Burnout in Chinese Medical Professionals: A Structural Equation Model*, "Industrial Health", vol. 50(4), <https://doi.org/10.2486/indhealth.MS1250>.
- Zhang X., Lin Z., Liu Y., Chen X., Liu D. M. (2020), *How Do Human Resource Management Practices Affect Employee Well-being? A Mediated Moderation Model*, "Employee Relations", vol. 42(4), <https://doi.org/10.1108/er-08-2019-0320>.
- Zou G., Shen X., Tian X., Liu C., Li G., Kong L., Li P. (2016), *Correlates of Psychological Distress, Burnout, and Resilience among Chinese Female Nurses*, "Industrial Health", vol. 54(5), <https://doi.org/10.2486/indhealth.2015-0103>.

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 105–123
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0206>

Perspektywy wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce w świetle badań empirycznych

Prospects for the Application of Management Accounting Tools in Logistics in the Light of Empirical Research

Beata Sadowska¹, Konrad Kochański²

¹ Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania, Katedra Rachunkowości, ul. Mickiewicza 64, 71-101 Szczecin, e-mail: beata.sadowska@usz.edu.pl,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4190-9440>

² Uniwersytet Szczeciński, Wydział Ekonomii, Finansów i Zarządzania, Katedra Rachunkowości, ul. Mickiewicza 64, 71-101 Szczecin, e-mail: konrad.kochanski@usz.edu.pl,
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4591-7712>

Artykuł udostępniany na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Sugerowane cytowanie: Sadowska B., Kochański K. (2023), *Perspektywy wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce w świetle badań empirycznych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 2(1000), 105–123, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0206>.

STRESZCZENIE

Cel: Przedstawienie, na podstawie przeprowadzonych badań, perspektyw zastosowania wybranych narzędzi rachunkowości zarządczej zapewniających sprzężenie zwrotne między rachunkowością a logistyką.

Metodyka badań: Dokonano przeglądu literatury przedmiotu dotyczącej rachunkowości zarządczej oraz logistyki. Rozważania teoretyczne w tym zakresie zostały uzupełnione badaniami empirycznymi, które przeprowadzono w listopadzie 2021 r. Badania własne poprzedzono obserwacją. Ankiety przeprowadzono drogą elektroniczną, dwuetapowo, na próbie 239 osób. Wykorzystany do badań kwestionariusz ankiety został przygotowany w aplikacji Microsoft

Forms; pytania miały charakter zamknięty. Link do ankiety został wysłany do osób, które reprezentowały różne sektory i branże (praktycy, czyli zweryfikowane osoby związane zawodowo z logistyką lub controllingiem, księgowi, controllerzy, menedżerowie), oraz wykładowców uczelni publicznej.

Wyniki badań: W przypadku działalności logistycznej najbardziej odpowiedni jest rachunek kosztów oraz podsystem rachunkowości zarządczej. Przedsiębiorstwa w działalności logistycznej powinny wykorzystywać w pierwszej kolejności rachunek kosztów procesów oraz rachunek kosztów docelowych. Zdaniem respondentów znaczącą użyteczność informacyjną w działalności logistycznej ma rachunek kosztów procesów.

Wnioski: Przeprowadzone badania wskazują, że najczęstszą barierą wdrażania i stosowania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce są: brak doświadczenia pracowników w wykorzystywaniu danego instrumentu, wysokie koszty wprowadzania zmian oraz brak wiedzy i kwalifikacji pracowników. Autorzy artykułu wyrażają przekonanie o konieczności prowadzenia dalszych badań dotyczących implementacji narzędzi rachunkowości zarządczej, które zapewniałyby szybkie i wiarygodne informacje do realizacji celów typowo logistycznych.

Wkład w rozwój dyscypliny: Wnioski z przeprowadzonych analiz wypełniają lukę badawczą i mogą być wykorzystane zarówno przez praktyków, jak i teoretyków. Wkładem w rozwój dyscypliny jest rozpoznanie poziomu stosowania narzędzi rachunkowości zarządczej w branży logistycznej.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: rachunkowość, rachunkowość zarządcza, logistyka, rachunek kosztów.

Klasyfikacja JEL: L90, L91, M40, M41.

ABSTRACT

Objective: To examine the prospects for the application of selected management accounting tools ensuring feedback between accounting and logistics.

Research Design & Methods: The preparation of the article was preceded by a literature review in the field of management accounting and logistics. Theoretical considerations in this area have been supplemented by empirical research that was carried out in November 2021. The authors' own research was preceded by observation. The survey was carried out electronically, in two stages, on a sample of 239 people. The survey involved, among other things, respondents-practitioners, verified persons professionally related to logistics, accountants, controllers and managers. The survey questionnaire used for the research was prepared with Microsoft Forms. The questions were close-ended. The survey was carried out electronically in two stages. The link to the survey was sent to individuals representative of various sectors and industries (practitioners) and lecturers of a public university. The article complements the research gap resulting from poor recognition of management accounting tools in logistics.

Findings: Cost account and the management accounting subsystem are used in logistics, an area in which companies should use, first and foremost, activity and process-based costing, as well as target costing. According to the respondents, activity and process-based costing provide useful information in logistics activities.

Implications/Recommendations: The research reported here indicates that the most common barriers to implementing management accounting tools in logistics include: employees'

inexperience in using instruments, the high cost associated with introducing changes as well as the knowledge and qualifications of employees. Further research on implementing management accounting tools is required to provide quick and reliable information that could be used to achieve typical logistic goals.

Contribution: The article is based on the results of an empirical study. Conclusions from the conducted analyses fill the cognitive gap in this area and can be used by both practitioners and theoreticians. It helps develop the discipline by recognising the extent to which management accounting tools are used in the logistics industry.

Article type: original article.

Keywords: accountancy, management accounting, logistics, cost accounting.

1. Wprowadzenie

Stosowanie narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce w krajach rozwiniętych jest względnie dobrze rozpoznane (Zakariah i Pyeman 2013, Almatarneh, Jarah i Jarah 2022, Rashidov, Rashidov i Naimov 2022). W polskiej rzeczywistości gospodarczej pożądane sprzężenia zwrotne między rachunkowością a logistyką mają w dalszym ciągu charakter incydentalny, a tradycyjne systemy księgowo zazwyczaj pogłębiają asymetrię informacji między wskazanymi systemami. Przyczyną takiego stanu jest przede wszystkim złożoność, dynamiczność i wielowymiarowość realizowanych procesów logistycznych przy jednoczesnym ukierunkowaniu rachunkowości głównie na realizację zadań rachunkowości finansowej. Skutkuje to jej istotną niewydolnością w tworzeniu użytecznych informacji na potrzeby efektywnego zarządzania logistycznego (Czaja-Cieszyńska, Lulek i Sadowska 2021, Sadowska 2021).

Turbulentnie zmieniające się warunki otoczenia zarówno egzogenicznego, jak i endogenicznego w perspektywie zagrażającej polskiej gospodarce stagflacji powodują, że podstawowym determinantem sprawnego funkcjonowania stało się posiadanie użytecznych informacji, które pozwalają na optymalizację złożonych kosztów procesów logistycznych (*Rachunkowość i podatki...* 2018). Mimo że logistykę w dalszym ciągu traktuje się jako stosunkowo młodą dziedzinę wiedzy, w praktyce przedsiębiorstw realizowana jest w bardziej bądź mniej świadomy sposób we wszystkich fazach przepływu materiałów, produktów, towarów czy usług. W związku z tym istnieje potrzeba wdrażania efektywnych rozwiązań zapewniających dostarczanie użytecznych informacji zarówno o działalności logistycznej, jak i dla niej.

Celem artykułu jest przedstawienie, na podstawie przeprowadzonych badań, perspektyw zastosowania wybranych narzędzi rachunkowości zarządczej zapewniających sprzężenie zwrotne między rachunkowością a logistyką. Zakres przedmiotowy opracowania obejmuje narzędzia rachunkowości zarządczej wskazane

przez respondentów jako najskuteczniejsze w przypadku prowadzonej działalności logistycznej.

Specyficzną cechą zrealizowanych badań jest ogólne ujęcie problematyki badawczej w sposób umożliwiający przeprowadzenie w kolejnym etapie badań szczegółowych, porównawczych. Wykorzystano następujące metody i techniki badawcze: obserwację uczestniczącą, analizę zjawisk i procesów na podstawie literatury przedmiotu, metodę ankietową, analizę porównawczą oraz technikę graficznej prezentacji danych. Dokonując wyboru odpowiednich metod i technik badawczych, uwzględniono dostępność danych, koszty, a także opłacalność badania oraz jego czas trwania.

Wnioski z przeprowadzonych analiz mogą przyczynić się do zmniejszenia asymetrii informacji w tym zakresie, a także mogą być wykorzystane zarówno przez praktyków, jak i teoretyków. Artykuł uzupełnia lukę badawczą wynikającą ze słabego rozpoznania poziomu wykorzystywania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce.

2. Przegląd literatury

2.1. Uwagi ogólne

Każdy system działania, w tym system działania przedsiębiorstwa, powinien dysponować zabezpieczeniem logistycznym swojego funkcjonowania: zaopatrzenia, transportu, dystrybucji, gospodarki magazynowej, ochrony środowiska, utrzymania majątku trwałego oraz relacji z otoczeniem społecznym. Logistykę należy więc rozumieć jako pewien system sterowania, zarządzania, komunikacji oraz koordynacji działań i procesów, informacji, a także wyników działalności.

W sensie informacyjno-decyzyjnym logistykę można rozpatrywać jako podsystem planistyczno-decyzyjny oraz ewidencyjno-sprawozdawczy, ściśle skorelowany z systemem rachunkowości przedsiębiorstwa. Kluczową rolę odgrywa tu użyteczna informacja, która jest tworzona, przetwarzana i analizowana, a także na podstawie której w przedsiębiorstwie podejmowane są decyzje oraz zaspokajane są potrzeby różnych grup interesariuszy (Maćkowiak i Poniatowska 2021, Bek-Gaik i Surowiec 2022). Przepływy użytecznych informacji logistycznych tworzą konkretny system, który można określić jako strukturę wzajemnie ze sobą powiązanych elementów infrastruktury, kapitału ludzkiego i procedur, dostarczającą w efekcie informacji na potrzeby zarządzania logistycznego.

Tradycyjne poglądy na temat systemu rachunkowości są szeroko prezentowane w literaturze przedmiotu. System rachunkowości oparty na modelu ewidencyjnym stanowi główny element systemu informacyjnego przedsiębiorstwa. Sprawny system rachunkowości jest podstawą właściwego kierowania jednostką gospodarczą, powinien pozwalać na syntetyczne, przede wszystkim w ujęciu finansowym, prezentowanie celów oraz efektów prowadzonej działalności. Wskazana sprawność systemu

rachunkowości rozpatrywana jest nie tylko w ujęciu funkcjonalnym, ale także jako sprawność dotycząca tworzenia informacji retrospektywnej i prospektywnej o wysokim stopniu użyteczności. Informacja gromadzona w systemie rachunkowości finansowej i zarządczej, w rachunku kosztów oraz w podsystemie controlingu przedsiębiorstwa jest podstawą prowadzenia działalności i prezentowania jej wyników. Szczególnym podsystemem rachunkowości jest rachunkowość zarządcza, która w przypadku działalności logistycznej nie tylko oferuje wiele modeli rachunku kosztów, ale również może się przyczyniać do ujawniania i raportowania informacji o społecznej działalności branży logistycznej.

2.2. System rachunkowości a informacyjna funkcja rachunkowości zarządczej

Ważną rolę w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa odgrywa system rachunkowości, który pełni funkcje: kontrolną, analityczną i statystyczną. Głównym celem rachunkowości jest pomiar wyników działalności gospodarczej, które warunkują pomnażanie kapitału, dlatego rachunkowość jest uniwersalnym i elastycznym systemem informacyjno-kontrolnym odzwierciedlającym przebieg i rezultaty działalności przedsiębiorstw. Jak słusznie zauważa M. Masztalerz (2019, s. 99–118), komunikacja stanowi istotę rachunkowości, którą można postrzegać jako system informacyjny. Rachunkowość to szczególnie system informacyjny, międzynarodowy język biznesu, system pomiaru, wyceny, ewidencji i kontroli. Funkcja użyteczności użytkownika informacji odzwierciedla kombinację jego własnych potrzeb, a asymetria informacji lub jej brak powodują, że niektórzy interesariusze są lepiej poinformowani od innych, co pozwala im podejmować trafniejsze decyzje (Butterworth 1972, s. 1–27; Scott 1997, s. 3).

Rachunkowość jest sformalizowanym systemem zapisu zdarzeń gospodarczych w przedsiębiorstwie, który umożliwia tworzenie, uzyskiwanie, przetwarzanie i prezentację informacji finansowych oraz niefinansowych, determinując podejmowanie decyzji. Dzięki funkcji informacyjnej rachunkowość jest kompleksowym źródłem informacji finansowych. Dostarcza ona także informacji niefinansowych o dokonaniach podmiotu, zaspokajając potrzeby informacyjne różnych interesariuszy.

Rachunkowość jako system informacyjny może być dzielona na różne podsystemy, które są ze sobą wzajemnie powiązane i jako spójna całość są podporządkowane głównemu celowi rachunkowości. Potrzeby informacyjne interesariuszy zewnętrznych zaspokaja rachunkowość zarządcza, którą w literaturze przedmiotu objaśnia się najczęściej przez pełnione przez nią funkcje. Ten podsystem rachunkowości często jest charakteryzowany jako (Dobroszek, Biernacki i Macuda 2018):

- 1) koncepcja zorientowana na wynik finansowy i wartość,
- 2) koncepcja ukierunkowana na proces zarządzania,
- 3) koordynacja działań i procesów w przedsiębiorstwie.

Rachunkowość zarządcza jest definiowana jako system rachunków służących „odkrywaniu” efektywnych obszarów podmiotu. Niektórzy autorzy wskazują, że stanowi naturalną kontynuację rachunku kosztów i wyników, a jej celem jest pogłębianie oraz rozszerzanie możliwości tworzenia informacji ekonomicznej racjonalizującej decyzje zarządzających (Lew, Maruszevska i Szczypa 2019, s. 19). Rozpatrywana jest ona także jako system gromadzenia, agregowania, klasyfikowania, analizy oraz prezentowania informacji finansowych i niefinansowych potrzebnych do podejmowania decyzji o charakterze strategicznym, taktycznym oraz operacyjnym, jak również kontroli ich wykonania z wykorzystaniem specjalistycznych technik i procedur. W odróżnieniu od rachunkowości finansowej nie jest ona rozwiązaniem uniwersalnym dla wszystkich podmiotów. Odnacza się wysoce zindywidualizowanym, elastycznym podejściem do zakresu, momentu, a także formy tworzonej informacji (Kovács i Ríkhardsson 2006, s. 14.2).

Próby zbadania systemu informacyjnego rachunkowości oraz informacyjnej funkcji rachunkowości są podejmowane od wielu dekad. Część autorów, prowadząc badania, bierze pod uwagę cechy jakościowe informacji, których spełnienie ma zapewnić ich użyteczność. Analizowana jest zwięzłość, kompletność oraz obiektywizm, a także czytelność tworzonych i prezentowanych informacji. Badane są również systemy informacyjne rachunkowości, w tym podsystem rachunkowości zarządczej – wyniki tych badań dotyczą korzyści z ujawniania informacji. Funkcja informacyjna rachunkowości zarządczej jest najczęściej definiowana w literaturze przedmiotu jako instrument, który wspiera zarządzanie przedsiębiorstwem, przyczynia się do lepszej komunikacji z interesariuszami jednostki gospodarczej, wpływa na poprawę wizerunku podmiotu oraz jego reputacji, a także na poprawę jakości i wiarygodności informacji o przedsiębiorstwie.

Istotne rozważania na temat systemu informacyjnego rachunkowości oraz informacyjnej funkcji rachunkowości zarządczej zawierają m.in. prace (Gebhardt, Mora i Wagenhofer 2014, s. 107–116; Kwiecień 2015, s. 123–136; Galant i Černe 2017, s. 107–116; Bauer 2018, s. 25–42; Nowak 2019, s. 52–60; Zyznarska-Dworczak 2019, s. 178–193; Chojnacka i Jadanowska 2020, s. 45–66). O istocie informacji, jej jakości i użytkownikach, a także o traktowaniu rachunkowości jako źródła informacji na potrzeby zarządzania wartością dla interesariuszy oraz o roli informacji niefinansowej w rachunkowości można przeczytać m.in. w monografiach (*Rachunkowość i finanse...* 2008, Dobroszek, Biernacki i Macuda 2018, Lulek 2018, Fijałkowska i in. 2019, *Rachunkowość jako źródło...* 2019, Sadowska 2019).

2.3. Podstawowe procesy i działania logistyczne z perspektywy rachunkowości finansowej oraz rachunku kosztów

Logistyka jest terminem opisującym proces planowania, realizowania oraz kontrolowania sprawnego i efektywnego ekonomicznie przepływu surowców,

materiałów do produkcji, wyrobów gotowych, a także odpowiedniej informacji z punktu pochodzenia do punktu konsumpcji w celu zaspokajania wymagań klienta (Milewska 1999, s. 7). Stanowi ona pewien organizacyjny system w przedsiębiorstwie, który jest nastawiony na zaspokajanie potrzeb i oczekiwań interesariuszy, a także uwzględnia utrzymywanie kosztów na minimalnym poziomie. Działania i procesy logistyczne obejmują takie sfery działalności, jak (Wawrzyniak 2009, s. 14):

- marketingowa – w sferze obsługi klienta,
- inżynierska – w zakresie konfiguracji sieci logistycznej i doboru odpowiednich środków technicznych,
- ekonomiczna – w związku z weryfikacją efektywności ekonomicznej proponowanych rozwiązań,
- informatyczna – jako dobór narzędzi systemowych wspomagających procesy informacyjno-decyzyjne.

Współcześnie logistyka stanowi podstawę zarządzania przedsiębiorstwem oraz obejmuje sferę zarządzania, kryteria zarządzania i określony horyzont czasowy. Wynikiem działań i procesów, na które składają się działania logistyczne, są efekty strategiczne, operacyjne i ekonomiczne. Efekty ekonomiczne obejmują produkty i usługi (w tym usługi logistyczne) – wymaga to poniesienia nakładów, co generuje koszty.

Podstawowe procesy i działania logistyczne są rozpatrywane z perspektywy rachunkowości finansowej, która stanowi podstawę do sporządzania sprawozdania finansowego (Subramanyam i Wild 2009, s. 10–16; *Teoria rachunkowości...* 2014, s. 70–104; Wójcik-Jurkiewicz i Jurkiewicz 2014, s. 168–175). Informuje ono o tym, jakim majątkiem dysponuje dane przedsiębiorstwo, jakie są źródła finansowania tego majątku oraz jakie wyniki osiąga przedsiębiorstwo z prowadzonej działalności gospodarczej. Procesy i działania logistyczne są rozpatrywane również z perspektywy rachunku kosztów, przede wszystkim sprawozdawczego. Do podstawowych jego cech zalicza się (Gos i in. 2019, s. 33–34):

- zgodność z przepisami ustawy o rachunkowości/międzynarodowymi standardami sprawozdawczości finansowej,
- możliwość sporządzenia rachunku zysków i strat oraz pozostałych sprawozdań wymaganych przez statystykę państwową,
- możliwość sporządzania deklaracji podatkowych.

Podstawowe procesy i działania logistyczne z perspektywy rachunkowości finansowej i sprawozdawczego rachunku kosztów obejmują głównie koszty rodzajowe oraz koszty według miejsc powstawania kosztów. Koszty, w tym koszty działań logistycznych, nie są grupowane według innych kryteriów i nie sporządza się innych, nowoczesnych rachunków kosztów (Frazelle 2002; Niziński, Żurek i Ligier 2011, s. 174–183, 190–218; Burnewicz 2017, s. 7–18; Pietrzak i in. 2017,

s. 190–203). Z perspektywy rachunkowości finansowej oraz sprawozdawczego rachunku kosztów przedsiębiorstwa ograniczają się do ewidencji zjawisk i procesów gospodarczych tylko w ramach obligatoryjnej rachunkowości usankcjonowanej prawnie ustawą o rachunkowości. Koszty działań typowo logistycznych nie są wyodrębniane i ewidencjonowane w podsystemie rachunkowości finansowej oraz w sprawozdawczym rachunku kosztów. Nie sporządza się również obligatoryjnie raportów wewnętrznych o ich poziomie.

Podsumowując, kategoria kosztów logistyki pozwala wskazać istotną asymetrię informacji między omawianymi systemami. W literaturze i w praktyce nie ma jednoznacznego podejścia do tego terminu, ponieważ równolegle funkcjonują następujące określenia: koszty logistyki, koszty logistyczne, koszty procesów logistycznych, koszty systemu logistycznego, koszty zarządzania logistycznego. Wynika to z różnic w poglądach oraz sposobach interpretacji pojęcia kosztów logistyki, ich rozpoznania, agregacji, a także prezentacji w uniwersalnej strukturze.

Między systemem rachunkowości a systemem logistyki powinny zachodzić odpowiednie sprzężenia zwrotne, które w efekcie doprowadziłyby do minimalizowania niepożądanego zjawiska asymetrii informacji. Z jednej strony system rachunkowości musi bowiem wspierać system logistyki przez tworzenie użytecznych informacji na potrzeby efektywnej realizacji procesów logistycznych. Z drugiej strony odpowiednie zarządzanie tymi procesami powinno skutkować optymalizacją kosztów w każdej fazie przepływu, co w rezultacie poprawi sytuację majątkową i finansową przedsiębiorstwa oraz jego wyniki. W związku z powyższym formułowane cele logistyczne powinny uwzględniać określone narzędzia rachunkowości (głównie rachunkowości zarządczej), które z kolei powinny być odpowiednio dostosowywane i wdrażane pod kątem ich efektywnej realizacji.

3. Metodyka badań

Opracowanie artykułu poprzedziła obserwacja zjawisk i procesów gospodarczych oraz przegląd literatury przedmiotu dotyczącej rachunkowości zarządczej oraz logistyki. Rozważania teoretyczne w tym zakresie zostały uzupełnione badaniami empirycznymi, które przeprowadzono w listopadzie 2021 r. W ramach badań jakościowych wykorzystano kwestionariusz ankiety, który został przygotowany w aplikacji Microsoft Forms. Zawierał on pięć pytań zamkniętych w części zasadniczej, które zadano respondentom:

1. Jakie podsystemy rachunkowości powinny być Państwa zdaniem stosowane w logistyce?

2. Czy Państwa zdaniem przedsiębiorstwa powinny wykorzystać następujące narzędzia rachunkowości zarządczej w działalności logistycznej?

3. Jaka jest Państwa zdaniem użyteczność informacyjna pozaewidencyjnych rachunków kosztów w systemie rachunkowości w działalności logistycznej?

4. Które budżety znajdują Państwa zdaniem zastosowanie w działalności logistycznej?

5. Proszę wskazać, w jakim stopniu zgadza się Pani/Pan z poniższym stwierdzeniem: „Najczęstszą barierą wdrażania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce są...”.

Ankieta została przeprowadzona drogą elektroniczną, dwuetapowo. Link do ankiety został wysłany do:

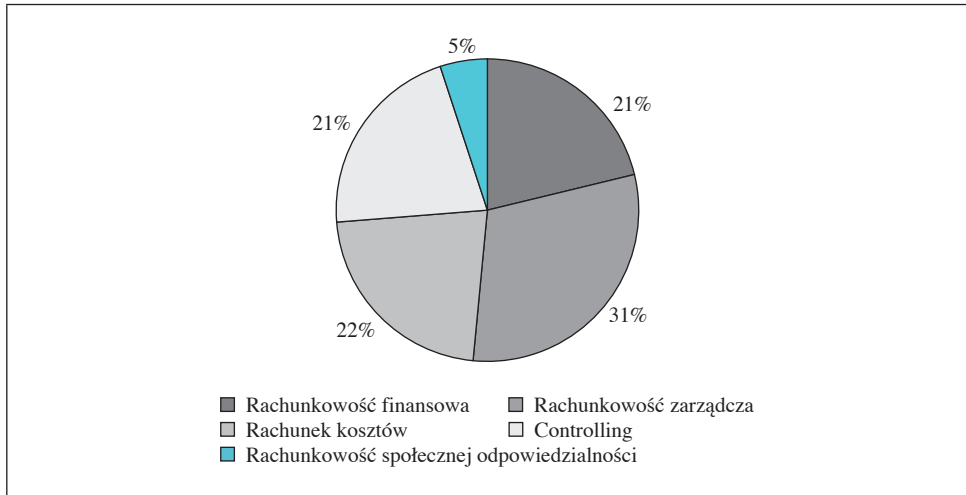
– osób, które reprezentowały różne sektory i branże (praktycy), w tym przemysł, handel, usługi finansowo-księgowo, transport i logistykę, sektor samorządowy oraz edukację. Wśród nich były również osoby studiujące logistykę oraz osoby zatrudnione w sektorze przedsiębiorstw;

– wykładowców zatrudnionych w uczelni publicznej w Katedrze Rachunkowości oraz Katedrze Logistyki. Spośród nich trzy osoby były zatrudnione dodatkowo w sektorze przedsiębiorstw, sześć osób nie było dodatkowo zatrudnionych, a dwie pracowały dodatkowo w innym sektorze, w tym jedna w obszarze non-profit.

Ankiety skierowano do 239 osób, które reprezentowały różne branże, oraz do 13 wykładowców. Na ankietę odpowiedziało 115 osób będących przedstawicielami różnych branż, co stanowi 48,11% próby badawczej, oraz 11 wykładowców, w tym pięcioro zatrudnionych w Katedrze Rachunkowości oraz sześcioro zatrudnionych w Katedrze Logistyki. Uzyskane odpowiedzi pozwoliły na analizę materiału empirycznego. Badanie należy traktować jako badanie pilotażowe będące wstępem do dalszych pogłębionych badań w zakresie wykorzystania narzędzi rachunkowości zarządczej w działalności logistycznej. Specyficzną cechą przeprowadzonych badań pilotażowych jest ogólne ujęcie problematyki badawczej w sposób, który umożliwi przeprowadzenie w kolejnym etapie badań szczegółowych, porównawczych. Z tego względu w badaniach, których wyniki przedstawiono w niniejszym artykule, autorzy świadomie nie wykorzystali testów ani metod statystycznych. Artykuł uzupełnia lukę badawczą wynikającą ze słabego rozpoznania poziomu zastosowania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce.

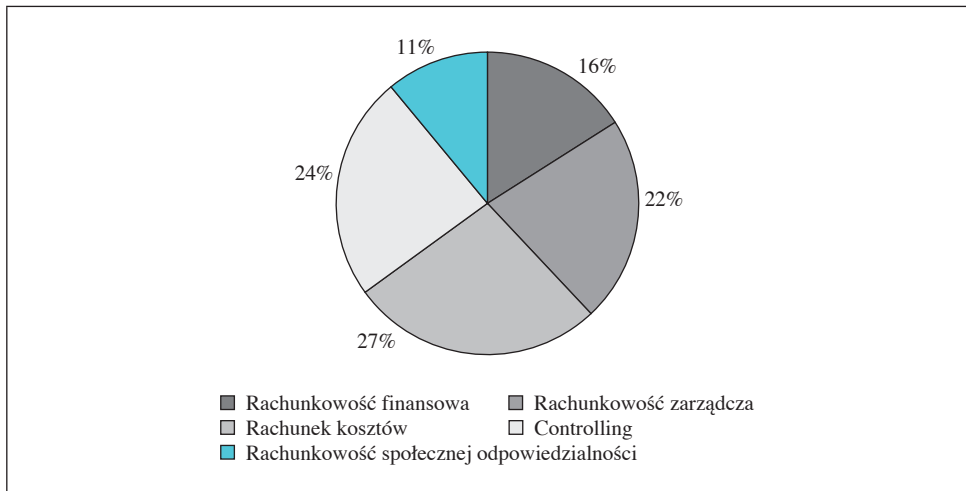
4. Wyniki badań

Wyniki badań ankietowych dotyczące wykorzystania w logistyce podsystemów rachunkowości przedstawiono na rys. 1 i 2. W przypadku osób, które reprezentowały różne sektory i branże, najbardziej pożądanym podsystemem rachunkowości w logistyce jest rachunkowość zarządcza (31%) oraz rachunek kosztów (22%). Rachunkowość społecznej odpowiedzialności biznesu uznano natomiast za podsystem mniej ważny (5%). Jeśli chodzi o grupę wykładowców, jako najbardziej pożądanym podsystemem rachunkowości w logistyce wskazano rachunek kosztów (27%) oraz controlling (24%), a za mało atrakcyjny instrument rachunkowości respondenci uznali rachunkowość społecznej odpowiedzialności biznesu (11%).



Rys. 1. Podsystemy rachunkowości w logistyce – odpowiedzi praktyków (różne branże i sektory), $n = 115$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.



Rys. 2. Podsystemy rachunkowości w logistyce – odpowiedzi wykładowców (Katedra Rachunkowości oraz Katedra Logistyki), $n = 11$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Respondentów zapytano, czy ich zdaniem w działalności logistycznej powinny być wykorzystywane następujące narzędzia rachunkowości zarządczej: rachunek kosztów docelowych, rachunek kosztów cyklu życia produktu, rachunek kosztów

procesów, rachunek kosztów jakości, rachunek kosztów ciągłego doskonalenia, rachunek kosztów sterowany czasem. Odpowiedzi respondentów na to pytanie przedstawiono w tabeli 1.

Tabela 1. Wybrane narzędzia rachunkowości zarządczej możliwe do zastosowania w logistyce (w %), $n = 115 + 11$

Wyszczególnienie	Zdecydowanie nie		Raczej nie		Nie mam zdania		Raczej tak		Zdecydowanie tak	
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W
Rachunek kosztów docelowych	0	0	2,6	18,2	10,4	9,1	57,4	36,4	29,6	36,4
Rachunek kosztów cyklu życia produktu	0,9	0	13	18,2	16,5	27,3	46,1	36,4	23,5	18,2
Rachunek kosztów procesów	6,1	0	0	0	9,6	0	42,6	27,3	41,7	72,7
Rachunek kosztów jakości	0,9	0	7,8	9,1	16,5	0	40,9	36,4	33,9	54,5
Rachunek kosztów ciągłego doskonalenia	6,1	0	0	27,3	23,5	18,2	50,4	9,1	20	45,5
Rachunek kosztów sterowany czasem	2,6	0	13	0	18,3	27,3	41,7	27,3	24,3	45,5

Objaśnienia: P – praktycy, W – wykładowcy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

57,4% praktyków oraz 36,4% wykładowców uznało, że rachunek kosztów docelowych należy wykorzystywać w działalności logistycznej. Aż 18,2% wykładowców uważa, że ten instrument rachunkowości zarządczej nie będzie przydatny w działalności logistycznej. Rachunek kosztów cyklu życia produktu również został uznany przez respondentów za instrument warty uwagi – 46,1% praktyków oraz 36,4% wykładowców poleciłoby to narzędzie do wykorzystania w rachunkowości, jednak aż 27,3% wykładowców nie ma zdania na ten temat. W przyszłości należałoby zbadać przyczyny takiego stanu rzeczy.

Zdaniem praktyków (42,6%) i wykładowców (72,7%) rachunek kosztów procesów zdecydowanie nadaje się do zastosowania w działalności logistycznej. Również rachunek kosztów jakości oraz rachunek kosztów ciągłego doskonalenia zostały uznane przez respondentów za przydatne narzędzia rachunkowości zarządczej, które mogą zostać wykorzystane w działalności logistycznej. W przypadku rachunku kosztów jakości 16% praktyków nie ma zdania na temat zastosowania tego narzędzia. Jeśli chodzi natomiast o rachunek kosztów ciągłego doskonalenia, 23,5% praktyków nie ma opinii o tym instrumencie, a 27,3% wykładowców uważa

go za mało przydatny. Respondenci uznali rachunek kosztów sterowany czasem za zdecydowanie przydatny/raczej przydatny instrument rachunkowości zarządczej, możliwy do zastosowania w działalności logistycznej. Jednocześnie niepokojący jest jednak brak zdania na ten temat obu grup respondentów (praktycy – 18,3%, wykładowcy – 27,3%).

Kolejne pytanie brzmiało: jaka jest Państwa zdaniem użyteczność informacyjna pozaewidencyjnych rachunków kosztów w systemie rachunkowości w działalności logistycznej? Odpowiedzi na to pytanie zaprezentowano w tabeli 2.

Tabela 2. Użyteczność informacyjna pozaewidencyjnych rachunków kosztów w systemie rachunkowości działalności logistycznej (w %), $n = 115 + 11$

Wyszczególnienie	Brak użyteczności		Niska użyteczność		Nie mam zdania		Wysoka użyteczność		Znacząca użyteczność	
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W
Rachunek kosztów docelowych	0,9	0	2,6	18,2	26,1	9,1	51,3	54,5	19,1	18,2
Rachunek kosztów cyklu życia produktu	0,9	0	12,2	27,3	18,3	36,4	50,4	27,3	18,3	9,0
Rachunek kosztów procesów	0	0	5,2	0	14,8	0	57,4	36,4	22,6	63,6
Rachunek kosztów jakości	0	0	6,1	9,1	22,6	9,1	53	45,5	18,3	36,3
Rachunek kosztów ciągłego doskonalenia	0,9	0	8,7	36,4	31,3	18,1	43,5	18,2	15,7	27,3
Rachunek kosztów sterowany czasem	1,7	0	13,9	0	33,9	27,1	37,4	45,5	0	27,3
Rachunek kosztów zmiennych	0,9	18,2	9,6	9,1	28,7	9,1	44,3	27,3	16,5	36,3

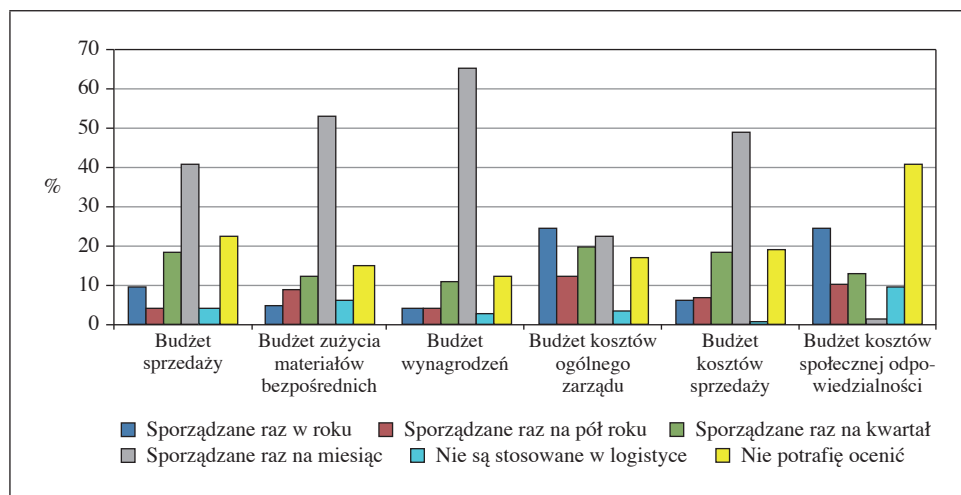
Objaśnienia: P – praktycy, W – wykładowcy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Zarówno praktycy, jak i wykładowcy wskazali, że pozaewidencyjne rachunki kosztów charakteryzują się wysoką albo bardzo wysoką użytecznością i z powodzeniem mogą być wykorzystywane w działalności logistycznej. Zastanawiający jest jednak wynik dotyczący rachunku kosztów cyklu życia produktu, który otrzymano, analizując odpowiedzi wykładowców – 36,4% z nich nie ma zdania na ten temat. Podobną sytuację zaobserwowano w przypadku rachunku kosztów sterowanego czasem. 27,3% wykładowców nie miało zdania o tym, czy instrument ten może być użyteczny w działalności logistycznej, a 36,4% z nich wskazało niską użyteczność rachunku kosztów ciągłego doskonalenia. Należy również podkreślić, że praktycy

docenili znaczenie oraz użyteczność wszystkich wymienionych pozaewidencyjnych rachunków kosztów.

Wyniki badań wskazują, że w ramach budżetowania działalności logistycznej najczęściej stosowane są budżety: sprzedaży, zużycia materiałów bezpośrednich, wynagrodzeń bezpośrednich oraz kosztów sprzedaży. Ponad 40% respondentów z grupy praktyków uważa, że budżety te znajdują zastosowanie w działalności logistycznej oraz że są wykorzystywane na bieżąco – sporządzane i raportowane raz w miesiącu. 22,6% praktyków nie potrafi ocenić możliwości zastosowania w działalności logistycznej budżetu sprzedaży, a 40,9% nie potrafi ocenić przydatności/poziomu przygotowania budżetu kosztów społecznej odpowiedzialności. Wyniki badań dotyczące budżetów, które znajdują zastosowanie w logistyce, przedstawiono na rys. 3 (praktycy) i rys. 4 (wykładowcy).

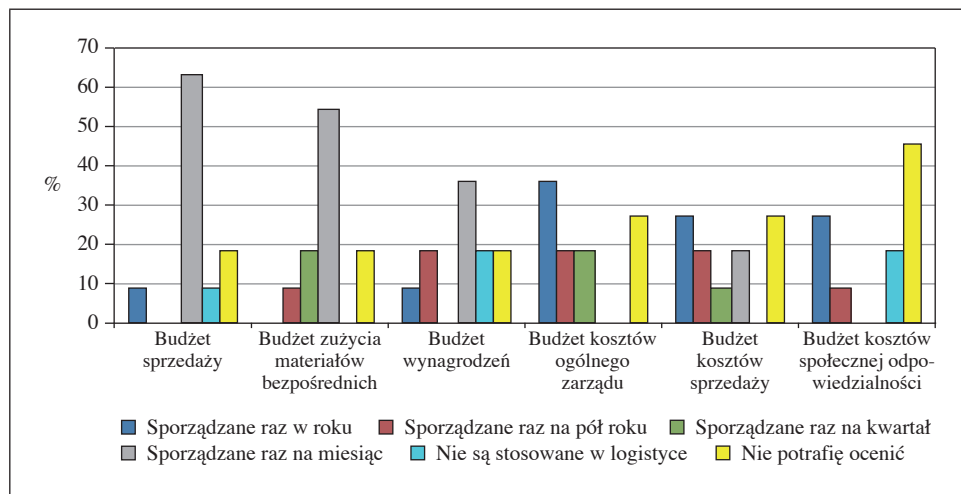


Rys. 3. Budżety znajdujące zastosowanie w logistyce – odpowiedzi praktyków (różne branże i sektory), $n = 115$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Jeśli chodzi o wykładowców, rozkład odpowiedzi jest inny niż w przypadku respondentów z grupy praktyków. Wykładowcy są zdania, że budżety kosztów ogólnego zarządu, kosztów sprzedaży oraz kosztów społecznej odpowiedzialności są sporządzane raz w roku dla działalności logistycznej (odpowiednio 36,4%, 27,3% i 27,3%). Podobna liczba respondentów nie potrafi ocenić zastosowania tych budżetów w logistyce (odpowiednio 27,3%, 27,3% i 45,5%). Wykładowcy są zdania, że takie budżety, jak budżet sprzedaży, budżet zużycia materiałów bezpośrednich

oraz budżet wynagrodzeń bezpośrednich znajdują zastosowanie w działalności logistycznej i są sporządzane raz w miesiącu (63,3%, 54,5% i 36,4%).



Rys. 4. Budżety znajdujące zastosowanie w logistyce – odpowiedzi wykładowców (Katedra Rachunkowości oraz Katedra Logistyki), $n = 11$

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

Respondentów zapytano również, w jakim stopniu zgadzają się ze stwierdzeniem, że najczęstszą barierą wdrażania narzędzi rachunkowości zarządczej w logistyce są:

- brak doświadczenia pracowników w wykorzystywaniu danego instrumentu,
- niska świadomość kadry zarządzającej,
- brak współpracy i komunikacji między działami przedsiębiorstwa,
- wysokie koszty wprowadzania zmian,
- niewystarczający poziom wiedzy i kwalifikacji pracowników,
- ograniczenia związane z dostępem do oprogramowania finansowo-księgowego,
- wiek pracowników,
- częste zmiany przepisów prawnych.

Dane uzyskane w badaniu zaprezentowano w tabeli 3. 34,8% praktyków nie zgadza się ze stwierdzeniem, że wiek pracowników stanowi najczęstszą barierę wdrażania instrumentów rachunkowości zarządczej w logistyce. Zdaniem tej grupy respondentów barierami takimi są niska świadomość kadry zarządzającej (50,4%) oraz niski poziom wiedzy i kwalifikacji pracowników (47,8%).

W grupie wykładowców 36,4% respondentów uważa, że częste zmiany przepisów prawnych nie stanowią bariery wdrażania instrumentów rachunkowości

Tabela 3. Bariery wdrażania instrumentów rachunkowości zarządczej w logistyce (w %), n = 115 + 11

Wyszczególnienie	Zupełnie się z tym nie zgadzam		Raczej się z tym nie zgadzam		Nie wiem/trudno mi to ocenić		Zgadzam się		Zdecydowanie się z tym zgadzam	
	P	W	P	W	P	W	P	W	P	W
Brak doświadczenia pracowników w wykorzystywaniu danego instrumentu	4,3	0	8,7	0	20	0	47	63,6	20	36,4
Niska świadomość kadry zarządzającej	0,9	0	12,2	18,2	19,1	18,2	50,4	36,4	17,4	27,2
Brak współpracy i komunikacji pomiędzy działami przedsiębiorstwa	0,9	9,1	13,9	0	16,5	36,4	42,6	36,4	26,1	18,2
Wysokie koszty wprowadzania zmian	1,7	0	26,1	0	28,7	36,4	32,2	63,6	11,3	0
Niewystarczający poziom wiedzy i kwalifikacji pracowników	0,9	0	10,4	9,1	17,4	18,2	47,8	63,6	23,5	9,1
Oprogramowanie finansowo-księgowo (ograniczenia)	7	0	14,8	27,3	34,8	0	35,7	36,4	7,8	36,4
Wiek pracowników	19,1	18,2	34,8	0	21,7	45,5	17,4	27,3	7	9,1
Częste zmiany przepisów prawnych	5,2	9,1	12,2	36,4	28,7	27,3	36,5	18,2	17,4	9,1

Objaśnienia: P – praktycy, W – wykładowcy.

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań ankietowych.

zarządczej w logistyce. Ponadto 27,3% respondentów uważa, że również ograniczenia związane z dostępem do oprogramowania finansowo-księgowego nie stanowią takiej bariery. 45,5% biorących udział w badaniu wykładowców nie potrafi ocenić, czy wiek pracowników jest taką barierą. 63% wykładowców uznało natomiast, że najczęstszymi determinantami wdrażania i wykorzystywania instrumentów rachunkowości zarządczej w logistyce są:

- brak doświadczenia pracowników w wykorzystywaniu danego instrumentu,
- wysokie koszty wprowadzania zmian,
- niewystarczający poziom wiedzy i kwalifikacji pracowników.

5. Podsumowanie

Działalność logistyczna wymaga podejmowania efektywnych decyzji na podstawie użytecznych informacji, które są dostarczane głównie przez system rachunkowości. Szeroko pojęta rachunkowość dysponuje narzędziami w ramach podsystemu rachunkowości finansowej, zarządczej, rachunku kosztów czy controlingu. Rachunkowość zarządca kładzie nacisk na dostarczanie użytecznych informacji dla odbiorcy wewnętrznego. Celem artykułu było wskazanie perspektyw zastosowania wybranych narzędzi rachunkowości zarządczej, zapewniających sprzężenie zwrotne między rachunkowością a logistyką. Takie podejście może się przyczynić m.in. do efektywnej alokacji zasobów i realizacji procesów logistycznych, co z kolei może skutkować zwiększeniem efektu synergii, a w rezultacie podnieść wartość przedsiębiorstwa. Na podstawie przeprowadzonych badań literaturowych oraz badań własnych można sformułować następujące wnioski:

1. W przypadku działalności logistycznej najbardziej odpowiedni jest rachunek kosztów oraz podsystem rachunkowości zarządczej.

2. Przedsiębiorstwa w działalności logistycznej powinny wykorzystywać w pierwszej kolejności rachunek kosztów procesów oraz rachunek kosztów docelowych.

3. Zdaniem respondentów znaczącą użytecznością informacyjną w działalności logistycznej charakteryzuje się rachunek kosztów procesów.

4. Budżety znajdujące zastosowanie w logistyce to głównie budżet wynagrodzeń, budżet zużycia materiałów oraz budżet sprzedaży sporządzany i kontrolowany w miesiącach obrachunkowych.

5. Zarówno praktycy, jak i wykładowcy posiadają ograniczoną wiedzę na temat budżetu kosztów społecznej odpowiedzialności w logistyce.

6. Respondenci podkreślili, że istnieje wiele barier wdrażania narzędzi rachunkowości w logistyce. Do najważniejszych zaliczyć należy brak doświadczenia pracowników w wykorzystywaniu danego instrumentu, wysokie koszty wprowadzania zmian oraz brak wiedzy i odpowiednich kwalifikacji pracowników.

Należy podkreślić, że sformułowane wnioski dotyczą przede wszystkim badanych respondentów, konieczne jest zatem prowadzenie dalszych badań dotyczących implementacji narzędzi rachunkowości zarządczej, które zapewniałyby szybkie otrzymanie wiarygodnych informacji służących realizacji celów typowo logistycznych.

Literatura

Almatarneh Z., Jarrah B., Jarrah M. (2022), *The Role of Management Accounting in the Development of Supply Chain Performance in Logistics Manufacturing Companies*, „Uncertain Supply Chain Management”, vol. 10(1), <https://doi.org/10.5267/j.uscm.2021.10.015>.

Bauer K. (2018), *Hierarchia cech jakościowych sprawozdań finansowych przedsiębiorstw w postępowaniu upadłościowym*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, nr 98(154).

Bek-Gaik B., Surowiec A. (2022), *Informacje niefinansowe w sprawozdawczości organizacji*, CeDeWu, Warszawa.

Burnewicz J. (2017), *Predictability of Transport Development*, „Research Journal of the University of Gdansk. Transport Economics and Logistics”, vol. 72, <https://doi.org/10.5604/01.3001.0010.6872>.

Butterworth J.E. (1972), *The Accounting System as an Information Function*, „Journal of Accounting Research”, vol. 10(1), <https://doi.org/10.2307/2490216>.

Chojnacka E., Jadanowska E. (2020), *Użyteczność i korzyści ujawniania informacji niefinansowych – wyniki badania ankietowego przeprowadzonego wśród spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, nr 106(162).

Czaja-Cieszyńska H., Lulek A., Sadowska B. (2021), *Informacyjna funkcja rachunkowości z perspektywy społecznej odpowiedzialności biznesu*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Dobroszek J., Biernacki M., Macuda M. (2018), *Rachunkowość zarządcza w sektorze usług*, Wydawnictwo Nieoczywiste, Warszawa.

Fijałkowska J., Krasodomska J., Macuda M., Mućko P. (2019), *Sprawozdawczość niefinansowa. Regulacja i standaryzacja raportowania niefinansowego przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Frazelle E. (2002), *Supply Chain Strategy. The Logistics of Supply Chain Management*, McGraw-Hill, New York.

Galant A., Černe K. (2017), *Non-financial Reporting in Croatia: Current Trends Analysis and Future Perspective*, „Management”, vol. 12(1), <http://dx.doi.org/10.26493/1854-4231.12.41-58>.

Gebhardt G., Mora A., Wagenhofer A. (2014), *Revisiting the Fundamental Concepts of IFRS*, „Abacus”, vol. 50(1), <https://doi.org/10.1111/abac.12024>.

Gos W., Kiziukiewicz T., Mućko P., Nadolna B. (2019), *Zarządzanie kosztami. Teoria i dobre praktyki*, Wolters Kluwer, Warszawa.

Kovács G., Ríkhardsson P. (2006), *Accounting for Reverse Flows (w:) Proceedings of the Second International Intelligent Logistics Systems Conference*, red. E. Kozan, Queensland University of Technology, Brisbane, Australia.

Kwiecień M. (2015), *Dylematy współczesnej rachunkowości (w:) Teoria rachunkowości, sprawozdawczość i analiza finansowa*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 388, red. B. Nita, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.

Lew G., Maruszewska E.W., Szczypa P. (2019), *Rachunkowość zarządcza. Od teorii do praktyki*, CeDeWu, Warszawa.

Lulek A. (2018), *Zastosowanie nowych technologii w publikowaniu sprawozdań finansowych dla inwestorów giełdowych*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Maćkowiak E., Poniatowska L. (2021), *Determinanty użytecznych raportów finansowych w kontekście grup użytkowników informacji finansowych*, CeDeWu, Warszawa.

Masztales M. (2019), *Raportowanie wskaźników finansowych przez spółki publiczne*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, vol. 103(159), <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0013.3077>.

Milewska B. (1999), *Logistyka. Wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Niziński S., Żurek J., Ligier K. (2011), *Logistyka dla inżynierów*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa.

Nowak E. (2019), *Prezentacja informacji o dokonaniach przedsiębiorstwa w sprawozdaniu z działalności (w): Tendencje rozwojowe i wyzwania w obszarze współczesnej rachunkowości i sprawozdawczości*, red. J. Dyczkowska, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.

Pietrzak M.B., Balcerzak A.P., Gajdos A., Arendt Ł. (2017), *Entrepreneurial Environment at Regional Level: The Case of Polish Path towards Sustainable Socio-economic Development*, „Entrepreneurship and Sustainability Issues”, vol. 5(2), [https://doi.org/10.9770/jesi.2017.5.2\(2\)](https://doi.org/10.9770/jesi.2017.5.2(2)).

Rachunkowość i finanse podmiotów gospodarczych w erze informacji (2008), red. W. Caputa, CeDeWu, Warszawa.

Rachunkowość i podatki w logistyce. Od teorii do praktyki (2018), red. P. Szczypa, CeDeWu, Warszawa.

Rachunkowość jako źródło informacji na potrzeby zarządzania wartością dla interesariuszy (2019), red. W. Skoczylas, K. Kochański, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Rashidov U., Rashidov A., Naimov S. (2022), *Modern Views on the Problems of Management Accounting in Logistics System*, *Online Conferences Platform*, <https://papers.online-conferences.com/index.php/titfl/article/view/937> (data dostępu: 4.01.2022).

Sadowska B. (2019), *Rachunkowość podmiotów gospodarki komunalnej z perspektywy ekonomii zrównoważonego rozwoju. Pomiar – ewidencja – raportowanie*, CeDeWu, Warszawa.

Sadowska B. (2021), *Zrównoważony rachunek kosztów w społecznie odpowiedzialnej logistyce*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.

Scott W. (1997), *Financial Accounting Theory*, Prentice Hall, London.

Subramanyam K.R., Wild J.J. (2009), *Financial Statement Analysis*, McGraw-Hill, Boston.

Teoria rachunkowości. Podstawa nauk ekonomicznych (2014), red. M. Dobija, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.

Wawrzyniak K. (2009), *Wprowadzenie (w): Podstawowe zagadnienia współczesnej logistyki*, red. R. Kozłowski, A. Sikorski, Wolters Kluwer, Warszawa.

Wójcik-Jurkiewicz M., Jurkiewicz R. (2014), *Kierunki zmian w zakresie wiarygodności sprawozdań finansowych*, „Studia Ekonomiczne”, nr 164.

Zakariah S., Pyeman J. (2013), *Logistics Cost Accounting and Management in Malaysia: Current State and Challenge*, „International Journal of Trade, Economics and Finance”, vol. 4(3), <https://doi.org/10.7763/IJTEF.2013.V4.270>.

Zyznarska-Dworczak B. (2019), *Koncepcja accountability a rachunkowość – podejście teoretyczne*, „Studia Oeconomica Posnaniensia”, vol. 7(3).

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 125–144
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0207>

Trójwymiarowa analiza jakości informacji o wynikach finansowych netto przedsiębiorstw publicznych

A three-dimensional Analysis of the Net Financial Results in Public Enterprises

Michał Comporek¹, Iryna Shchyrbra²

¹Uniwersytet Łódzki, Katedra Analizy i Strategii Przedsiębiorstwa, ul. Rewolucji 1905 r. nr 37, 90-214 Łódź, e-mail: michal.comporek@uni.lodz.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1402-2505>

²Zachodnioukraiński Uniwersytet Narodowy, Katedra Kontroli Finansowej i Audytu, ul. Lwiwska 11, 46009, Tarnopol, Ukraina, e-mail: i.shchyrbra@wunu.edu.ua, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6806-4156>

Artykuł udostępniany na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Sugerowane cytowanie: Comporek M., Shchyrbra I. (2023), *Trójwymiarowa analiza jakości informacji o wynikach finansowych netto przedsiębiorstw publicznych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 2(1000), 125–144, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0207>.

STRESZCZENIE

Cel: Celem artykułu jest ocena jakości wyników finansowych netto raportowanych w sprawozdaniach finansowych międzynarodowych spółek publicznych notowanych w indeksie WIG-CEE w latach 2011–2020.

Metodyka badań: Jakość wyniku finansowego zobrazowana została za pomocą zdywersyfikowanych współczynników stabilności i gładkości zysku (straty) netto oraz wskaźników dyskrecjonalnych różnic memoriałowych, wyodrębnianych za pomocą modelu Jones z wykorzystaniem metod kasowej i bilansowej. Do oceny zależności między badanymi zmiennymi zastosowano współczynnik korelacji rang Spearmana.

Wyniki badań: W badanej próbie dominują strategie intencjonalnego obniżania wyniku finansowego netto. Nie zaobserwowano istotnych pod względem statystycznym zależności między miernikami jakości zysku (straty) netto sklasyfikowanymi w odrębnych grupach rodzajowych.

Wnioski: Wyniki analiz empirycznych pozwalają stwierdzić, że ewaluacja jakości wyniku finansowego netto powinna być dokonywana na podstawie zróżnicowanych miar ekonomicznych, ponieważ wykorzystanie pojedynczych wskaźników może prowadzić do błędnej ewaluacji.

Wkład w rozwój dyscypliny: Zrealizowane badania wydają się istotne z perspektywy praktyki gospodarczej, poszukującej narzędzi i instrumentów predykcji działań nakierowanych na sztuczne kształtowanie wyniku finansowego przedsiębiorstw.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: jakość wyniku finansowego, stabilność wyniku, gładkość wyniku, dyskrecjonalne różnice memoriałowe, spółki giełdowe.

Klasyfikacja JEL: G32, M40.

ABSTRACT

Objective: The paper aims to provide a diagnostic assessment of the net profits (losses) in international public companies listed in the WIG-CEE index from 2011–2020.

Research Design & Methods: The quality of the reported earnings was illustrated by diversified coefficients of stability and smoothness of net profit (loss) and discretionary accruals, extracted by the Jones model based on the cash and balance sheet methods. Spearman's rank correlation coefficient was used to assess the relationship between the tested variables.

Findings: Strategies of intentionally lowering net financial results dominate the research sample. No statistically significant relationships were observed between the quality of net profit (loss) measures classified in separate generic groups.

Implications/Recommendations: The results of empirical analyses reflect that the evaluation of the earnings quality of enterprises should be based on various economic measures, as the use of individual indicators may lead to erroneous evaluation.

Contribution: The research may be important from the perspective of economic practice, looking for tools and instruments for predicting activities aimed at artificially shaping the financial result of enterprises.

Article type: original article.

Keywords: earnings quality, earnings persistence, earnings smoothness, discretionary accruals, public companies.

1. Wprowadzenie

Funkcje pełnione przez system rachunkowości mogą być postrzegane jako ogólnie sformułowane ponadczasowe i konkretne cele oraz zadania. Osiągnięcia tych celów, a także ich pożądaných skutków można oczekiwać poprzez stosowanie rachunkowości w określonym podmiocie gospodarczym (*Organizacja...* 1999, s. 23). Choć w literaturze przedmiotu wyróżnia się wiele wspomnianych funkcji, podkreślając zarazem ich zdywersyfikowany charakter i znaczenie, istnieje zgod-

ność poglądów co do nadrzędnej funkcji rachunkowości, jaką jest funkcja informacyjna (Nowak 2015, s. 375). Informacje wytwarzane przez system rachunkowości mogą być jednak pozbawione *stricte* obiektywnego charakteru i nie zawsze będą przedstawiać rzeczywistość gospodarczą zgodnie z zasadą *true and fair view*, czyli bez jej upiększania, zniekształcania itp. (Gmytrasiewicz 2008, s. 12). Określają one bowiem wartość będącą iloczynem faktycznych wyników osiągniętych przez przedsiębiorstwo (na które rachunkowość nie ma wpływu) oraz stosowanych metod rozliczeń, które nawiązują do implementowanych zasad (polityk) rachunkowości czy wartości szacunkowych (Michalczyk 2013, s. 105). W rezultacie znaczny wpływ na kształt raportowanych danych finansowych mogą mieć te praktyki księgowo, które ze względu na swoje przeznaczenie nakierowane będą na wykazanie zgodności efektów działań gospodarczych jednostki z jej wcześniejszymi planami i oczekiwaniami interesariuszy jednostki gospodarczej. Działania te, określane mianem inżynierii rachunkowości, oddziałują na jakość informacji prezentowanych w sprawozdaniach finansowych podmiotów gospodarczych, w tym danych dotyczących generowanego zysku (straty) w przedsiębiorstwie.

Głównym celem artykułu jest estymacja jakości wyników finansowych (*earnings quality*) spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE (według stanu na 1.01.2022 r.) w latach 2011–2020. Zaproponowana perspektywa badawcza skupia się na ocenie trzech cech jakościowych raportowanego zysku (straty) netto w podmiocie gospodarczym, a mianowicie jego stabilności (*persistence*), gładkości (*smoothness*), a także zakresie dyskrecjonalnych składników memoriałowych (*discretionary accruals*). Skonfrontowanie trzech alternatywnych podejść do oceny jakości wyniku finansowego przedsiębiorstw publicznych pozwoliło na ukazanie wzajemnych zależności między obliczonymi wartościami współczynników *earnings quality* oraz udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy którakolwiek z wykorzystanych miar odznacza się szczególną przydatnością w szacowaniu jakości raportowanych wyników w giełdowych spółkach kapitałowych. Jednocześnie dla operacjonalizacji postawionego celu badań sformułowana została hipoteza zakładająca, że w próbie badawczej związku między współczynnikami dyskrecjonalnych korekt zysku netto a wskaźnikami stabilności i gładkości wyniku finansowego przyjmują postać istotnych statystycznie relacji o negatywnym charakterze.

Dobór próby badawczej zastosowanej w analizach empirycznych miał na celu uwzględnienie podmiotów gospodarczych wywodzących się z różnych państw Europy Środkowo-Wschodniej. Indeks WIG-CEE uwzględnia bowiem akcje spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie, pochodzących z takich krajów, jak: Bułgaria, Chorwacja, Czechy, Estonia, Litwa, Łotwa, Rumunia, Słowacja, Słowenia, Ukraina i Węgry. Choć zrealizowane badania mają charakter diagnostyczny i wstępny, przyjęto, że zróżnicowane uwarunkowania mikro- i makroekonomiczne działalności gospodarczej prowadzonej w wymienio-

nych państwach mogą przyczynić się do powstania dysproporcji w zakresie jakości raportowanych informacji sprawozdawczych. Należy także wskazać, że analizy empiryczne zostały przeprowadzone na podstawie danych finansowych pochodzących z bazy danych Notoria Serwis SA.

2. Zarys problematyki postrzegania jakości wyniku finansowego przedsiębiorstwa

Sprawozdanie finansowe jest końcowym produktem procesu przetwarzania informacji w systemie rachunkowości (Tokarski 2011, s. 113) i jednocześnie najważniejszym źródłem wiedzy dla interesariuszy zewnętrznych o rezultatach działalności jednostki gospodarczej na rynku. Choć charakter współczesnego raportowania ulega poważnym zmianom, włącznie z upowszechnianiem zjawiska przechodzenia od tradycyjnego, statycznego modelu rachunkowości do modelu bardziej dynamicznego (Ignatowski, Sadowska i Wójcik-Jurkiewicz 2020, s. 23), cechy, takie jak: transparentność, wiarygodność czy rzetelność prezentowanych informacji finansowych, wciąż mają istotne znaczenie w procesach zarządzania spółką, podejmowaniu decyzji związanych z alokacją kapitału czy egzekwowaniu praw wynikających z funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku (zob. Bushman i Smith 2003, s. 65–87; Schipper i Vincent 2003, s. 97–110; An 2017, s. 82–87). Jednak pomimo postępującego wzrostu zarówno pojemności informacji ujawnianych przez spółki publiczne, jak i dostępności do nich, obawa przed obniżaniem jakości tych informacji nie jest nieuzasadniona.

Ocena jakości informacji sprawozdawczych jest zagadnieniem złożonym i wielowymiarowym. Z perspektywy wyniku finansowego, stanowiącego syntetyczny miernik osiągnięć podmiotu gospodarczego w danym roku obrachunkowym, rozważania nad problematyką jakości raportowanych wielkości sprawozdawczych nie powinny abstrahować od takich zagadnień, jak: stosowana koncepcja pojmowania zysku (straty) w przedsiębiorstwie, przyjęty do rozważań zakres cech jakościowych informacji w systemie rachunkowości czy zasobność raportowanych danych.

Skupiając się na pierwszym z wymienionych czynników, warto podkreślić, że w teorii i praktyce rachunkowości wyróżnić można różnorodne koncepcje stanowiące przyczynek do definiowania zysku podlegającego pomiarowi oraz przedstawiania go w sprawozdaniu finansowym jednostki. Jak zauważa A. Szychta (2011, s. 82–83), koncepcje te nawiązują do pojmowania zysku jako przyrostu dobrobytu (bogactwa, wartości) właścicieli lub miary dokonań przedsiębiorstwa i jego zarządu w danym okresie (*performance*).

W założeniach koncepcyjnych międzynarodowych standardów rachunkowości i międzynarodowych standardów sprawozdawczości finansowej kategorii kapi-

tału i zysku przedsiębiorstwa mogą być określane według finansowej i rzeczowej koncepcji kapitału oraz zachowania kapitału finansowego. W polskim ustawodawstwie dominuje koncepcja wyceny nominalnej, według której uznaje się, że kapitał to synonim aktywów netto. Z tego względu zysk osiągany będzie w sytuacji, gdy wartość aktywów netto na koniec okresu obrachunkowego będzie wyższa od analogicznej wartości tych aktywów na początku rozpatrywanego okresu, po wyłączeniu wkładów od właścicieli oraz środków rozdzielanych między nich w trakcie całego okresu obrachunkowego (Buk 2012, s. 83). Drugą podstawę sprawozdawczą koncepcji zachowania kapitału może stanowić koncepcja rzeczowa. W tym ujęciu zysk odnotowany zostanie w sytuacji, gdy fizyczne zdolności produkcyjne podmiotu gospodarczego na koniec okresu sprawozdawczego będą przewyższać fizyczne zdolności produkcyjne z początku okresu odniesienia, po wyłączeniu wkładów właścicieli oraz środków rozdzielonych między nich w trakcie tego okresu. Słuszne wydaje się stwierdzenie, że koncepcja rzeczowa charakteryzuje się niewielkim stopniem zastosowania – podstawą tego założenia może być brak odpowiednich danych liczbowych odnoszących się do podstawowych determinant zdolności produkcyjnej w postaci nie tylko rzeczowych czynników produkcji i usług oraz kapitału ludzkiego, lecz także określenia stopnia optymalnego wykorzystania zdolności produkcyjnych przez przedsiębiorstwo w niezwykle zmiennych warunkach działania jednostek gospodarczych.

Zaprezentowane wymiary analityczne wyniku finansowego, uwzględniające w swojej istocie m.in. problematykę zachowania kapitału w jednostce gospodarczej, można dodatkowo rozszerzyć o spostrzeżenia E.A. Hendriksena i M.F. van Bredy'ego (2002, s. 331–336). Zaproponowane przez badaczy holistyczne ujęcie zysku jako kategorii ekonomicznej pozwala bowiem na wydzielenie trzech dodatkowych płaszczyzn jego kategoryzowania, tj.:

- sfery syntaktycznej – biorąc pod uwagę definiującą go zasady,
- sfery semantycznej – uwzględniając jego związki z rzeczywistością ekonomiczną,
- sfery pragmatycznej – rozpatrując jego wartość użytkową.

Podjęcie syntaktyczne odnosi się do problematyki postrzegania niektórych kategorii księgowych w rzeczywistości gospodarczej. Autorzy zauważają, że księgowi używają pojęć, takich jak: współmierność, zasada memoriałowa, alokacja kosztów itp., „tak często i tak długo, że są skłonni przyjmować, iż mają one interpretację w rzeczywistym świecie”. Tymczasem „trudno jest pogodzić się z tym, że nie mają one znaczenia poza ograniczoną rolą w logice struktury rachunkowości” (Hendriksen i van Breda 2002, s. 324). Podjęcie syntaktyczne umożliwia zastosowanie dwóch podejść do obliczania zysku księgowego. Pierwsze z nich – transakcyjne – polega na rejestrowaniu zmian w aktywach i zobowiązaniach wówczas, gdy są one rezultatem transakcji zewnętrznych i wewnętrznych. Transakcje zewnętrzne

to takie, które przeprowadzane są z zewnętrznym otoczeniem przedsiębiorstwa i oznaczają transfer aktywów lub zobowiązań do lub z podmiotu gospodarczego. Transakcje wewnętrzne wynikają z kolei z wykorzystania lub konwersji aktywów w obrębie samej jednostki. Drugi wspomniany wariant, tj. podejście oparte na działalności przedsiębiorstwa, koncentruje się natomiast w większym stopniu na działalności podmiotu gospodarczego niż księgowaniu transakcji. Cechą charakterystyczną tego rodzaju ujęcia jest wykazywanie zysku w podziale na różnego rodzaju działalności lub operacje, co umożliwia wykorzystanie go jako kategorii ekonomicznej do oceny różnych obszarów działalności jednostki gospodarczej. Podejście semantyczne traktuje zysk przede wszystkim jako miernik efektywności ekonomicznej przedsiębiorstwa. Uznaje się bowiem, że jedną z interpretacji efektywności jest możliwość maksymalizacji produkcji przy danych nakładach lub minimalizacji nakładów przy danej produkcji bądź optymalna kombinacja zasobów, które zapewnią maksymalną stopę zwrotu, przy określonej wielkości popytu na produkt. Zastosowanie takiej koncepcji zysku budzi jednak wątpliwości co do tego, w jaki sposób wielkość zysku z ubiegłych lat może stanowić podstawę do określania efektywności jednostki gospodarczej (Turzyński 2011, s. 277–279). W podejściu semantycznym uwaga badaczy skupiona jest na określaniu wzajemnych relacji między zyskiem księgowym a zyskiem ekonomicznym. Pragmatyczne koncepcje zysku odnoszą się z kolei do procesów decyzyjnych inwestorów i wierzycieli, reakcji cen papierów wartościowych na rynkach zorganizowanych na ogłaszane zyski, decyzji kierownictwa dotyczących wydatków kapitałowych oraz sprzężeń zwrotnych między zarządem a księgowymi. Można zatem stwierdzić, że w koncepcjach tych uwaga jest skupiana na potencjalnym wykorzystaniu zysku jako narzędzia prognozowania oraz ocenie jego przydatności w kontekście potrzeb uczestników rynku kapitałowego.

Jak zasygnalizowano wcześniej, jednym z najczęściej spotykanych obszarów problemowych przy definiowaniu i estymacji jakości wyników finansowych jest samo postrzeganie słowa „jakość”. Według *Słownika języka polskiego PWN* termin ten oznacza „wartość czegoś” lub „istotne cechy przedmiotu wyróżniające go spośród innych” (<https://sjp.pwn.pl/>, data dostępu: 1.10.2022). M.J. Eppler (2006, s. 68–75) przedstawił zestawienie 16 nośników cech jakościowych informacji, które następnie uszeregował według czterech poziomów ich kreacji, związanych z ich:

– przydatnością (*relevance*), zaliczając do tych cech: kompletność (*comprehensiveness*), dokładność (*accuracy*), jasność (*clarity*) oraz możliwość wykorzystania (*applicability*),

– solidnością (*soundness*), uwzględniając w tej grupie: zwięzłość (*conciseness*), spójność (*consistency*), poprawność (*correctness*) i aktualność (*currency*),

– powiązaniem z procesami zachodzącymi w organizacji, wyróżniając w ten sposób takie cechy, jak: łatwość zastosowania (*convenience*), terminowość (*timeliness*), identyfikowalność (*traceability*) oraz interaktywność (*interactivity*),

– powiązaniem z infrastrukturą podmiotu, wskazując takie własności informacji, jak: dostępność (*accessibility*), bezpieczeństwo (*security*), łatwość utrzymania (*maintainability*), a także szybkość (*speed*).

Zgodnie z „Załoženiami koncepcyjnymi sporządzenia i prezentacji sprawozdań finansowych” wyróżnić można dwie grupy cech jakościowych danych sprawozdawczych. Należą do nich cechy jakościowe o fundamentalnym znaczeniu (tj. przydatność oraz wierna prezentacja), a także cechy wzbogacające użyteczność raportowanych informacji (takie jak porównywalność, sprawdzalność, terminowość oraz zrozumiałość) (*Międzynarodowe Standardy...* 2011, par. CJ4–5). Jeśli chodzi o pierwszą z wymienionych grup (o charakterze nadrzędnym), należy wspomnieć, że przydatność będzie cechą rozpatrywaną z punktu widzenia określonego odbiorcy informacji sprawozdawczej. Mianowicie, przydatna informacja to taka, która może wpłynąć na zmianę decyzji podejmowanych przez jej użytkowników (Rówińska 2013, s. 377). Wierna prezentacja wiąże się z kolei z kompletnością, brakiem błędów i bezstronnością prezentowanych informacji finansowych. Przy czym – jak dalej wskazują zaktualizowane zapisy ww. założeń koncepcyjnych – sprawozdawczość finansowa ma na celu dostarczanie informacji finansowych, które dotyczą jednostki sporządzającej sprawozdanie finansowe, użytecznych z punktu widzenia obecnych i potencjalnych inwestorów, kredytodawców, a także innych wierzycieli w procesie podejmowania decyzji odnoszących się do dalszego finansowania jednostki.

Uwzględniając w kolejnych rozważaniach problematykę doboru cech, które mogą opisywać jakość wyniku finansowego przedsiębiorstwa, już na wstępie należy podkreślić, że kategoria *earnings quality* ma charakter kontekstowy, co oznacza, że przy jej ocenie nie powinno się abstrahować od rodzaju odbiorców prezentowanych informacji sprawozdawczych. Jak zauważa E. Menicucci (2020, s. 1–22), jakość wyniku finansowego będzie inaczej postrzegana przez poszczególne grupy użytkowników sprawozdań finansowych i może ona mieć dla nich różne znaczenie. Zdaniem cytowanej autorki w ogólnym ujęciu o jakości dostarczanej informacji o wyniku finansowym podmiotu świadczyć może trafność decyzji podejmowanych na podstawie tych informacji oraz dokładność raportowanego zysku (straty) wygenerowanego na danym szczeblu działalności przedsiębiorstwa. B. Kamp (2002, s. 361–368) wyraża przekonanie, że o zyskach (stratach) charakteryzujących się wysoką jakością będzie można mówić wówczas, gdy wielkości te będą jasno odzwierciedlać bieżące przychody i koszty, jednoznacznie wskazywać wyniki działalności podstawowej przedsiębiorstwa, a także gdy pozwolą na bezpośrednie powiązania raportowanych wyników z generowanymi operacyjnymi przepływami pieniężnymi. I.D. Dichev i in. (2013, s. 1–33) twierdzą z kolei, że wyniki finansowe

odznaczające się wysoką jakością powinny być trwałe, a zarazem poparte odpowiednim poziomem uzyskiwanych przepływów pieniężnych, co będzie świadczyło o spójności podejmowanych wyborów księgowych w dłuższym okresie. Stąd też dokonując ewaluacji jakości wyniku finansowego, bardzo często konfrontuje się memoriałowe wartości wyniku finansowego z jego kasowym odpowiednikiem w postaci operacyjnych przepływów pieniężnych.

Jedną z istotnych determinant mogących mieć wpływ na jakość raportowanych danych o wyniku finansowym jednostki jest zasobność (pojemność) raportowanych informacji. Jak zauważa J. Michalak (2018, s. 101), postępująca (a niekiedy wręcz zbyt) szczegółowość raportów wynika m.in. z procesów standaryzacji i wymogów ujawniania coraz większego zasobu informacji finansowych. Zgodnie z podejściem *sensu stricto* wynik finansowy może być rozumiany wprost jako porównanie przychodów i kosztów zrealizowanych w jednostce gospodarczej w danym okresie. Jest to ujęcie zgodne z koncepcją bieżącego wyniku operacyjnego (zysku netto), stanowiącego o racjonalności podejmowanych decyzji gospodarczych, a zarazem będącego głównym punktem odniesienia w zagadnieniach, które dotyczą intencjonalnego kształtowania wyniku finansowego w podmiotach sprawozdawczych. W podejściu *sensu largo* akcentowana jest natomiast potrzeba rozumienia wyniku finansowego jako całkowitych efektów zmian po stronie kapitału własnego w danym okresie. W ten sposób wynik finansowy staje się miarą przyrostu wartości (bogactwa) właścicieli i kategorią zbieżną z tzw. wynikiem całkowitym (*comprehensive income*). Konsekwentne kategorie wyniku finansowego, które wydzielane są w naukach o finansach i zarządzaniu finansowym przedsiębiorstwa, obejmują m.in. zysk przed potrąceniem odsetek, podatków, amortyzacji i inflacji (*EBIDTA*), zysk przed potrąceniem odsetek, podatków i amortyzacji (*EBITA*) czy też zysk operacyjny netto po opodatkowaniu (*NOPAT*). Różnią się one nie tylko sposobem kalkulacji i pojemnością, ale także celem zastosowania wymienionych miar w zarządzaniu przedsiębiorstwem. Ponadto kategorie te umożliwiają opracowanie wielopostaciowych wskaźników względnych, które obrazują rentowność prowadzonej działalności gospodarczej z różnych perspektyw. Choć mogłoby się wydawać, że bardziej szczegółowa informacja sprawozdawcza (*finer information*) jest informacją o wyższej jakości, ponieważ zmniejsza asymetrię informacji w spółce i zwiększa wiarygodność samego przedsiębiorstwa (zob. m.in. Blackwell 1953, s. 265–272; Jegadeesh i Livnat 2006, s. 147–171), to rzeczywistość gospodarcza pozwala stwierdzić, że raportowanie zbyt dużej ilości danych sprawozdawczych może prowadzić do tzw. zjawiska przeciążenia informacjami (*information overload*). Będzie ono miało miejsce głównie wówczas, gdy zdolności przetwarzania danych przez odbiorcę informacji finansowych będą mniejsze niż ilość danych, która do niego trafia (zob. Speier, Valacich i Vessey 1999, s. 337–360).

3. Estymacja jakości wyniku finansowego netto przedsiębiorstw publicznych – metodyka badań empirycznych

Oceny jakości wyniku finansowego spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE dokonano z wykorzystaniem następujących mierników: trzech współczynników stabilności wyniku finansowego ($PERS$, $PERS_CFO$ i $PERS_ACC$), dwóch współczynników dyskrecjonalnych różnic memoriałowych wyodrębnianych za pomocą modelu Jones z uwzględnieniem podejścia bilansowego ($DACC_BS$) lub podejścia opartego na rachunku przepływów pieniężnych ($DACC_CFO$), a także współczynnika gładkości wyniku finansowego ($SMOOTH$).

Stabilność wyniku finansowego netto może być rozumiana jako zdolność przedsiębiorstwa do generowania dodatniego wyniku finansowego, trwale wzrastającego w dłuższym okresie. Sytuacja ta jest pożądana przez inwestorów, ponieważ może świadczyć o efektywnej alokacji kapitału w akcje danej spółki. Do pomiaru stabilności wyniku finansowego wykorzystano model regresyjny opisany następującą formułą (Sloan 1996, s. 289–315):

$$EAT_{t+1} = \alpha_1 + \beta_1 EAT_t + \varepsilon_t, \quad (1)$$

gdzie:

EAT_t – wynik finansowy netto w roku t ,

α_1 – stała w modelu regresji,

β_1 – parametr modelu regresji,

ε_t – błąd losowy.

Przyjmuje się, że wyznaczona wartość parametru β_1 określa stabilność wyniku finansowego jednostki – im jest ona bliższa jedności, tym generowany zysk (strata) netto odznaczać się będzie wyższą stabilnością, a co za tym idzie, wyższą jakością. Dla celów obliczeniowych parametr β_1 został oznaczony w dalszej części opracowania jako wskaźnik stabilności wyniku $PERS$.

Zgodnie z założeniami metodologicznymi R. Slone'a (1996) stabilność raportowanego zysku (straty) w przedsiębiorstwie może być obliczana za pomocą alternatywnego modelu, osobno ujmującego stabilność składnika kasowego oraz składnika memoriałowego. Zostało to zaprezentowane w poniższym równaniu:

$$EAT_{t+1} = \alpha_1 + \beta_1 CFO_t + \beta_2 ACC_t + \varepsilon_t, \quad (2)$$

gdzie:

CFO_t – operacyjne przepływy pieniężne w roku t ,

ACC_t – całkowite różnice memoriałowe w roku t ,

pozostałe oznaczenia – jak uprzednio.

Podobnie jak powyżej, wartości współczynników β_1 i β_2 świadczyć będą o stabilności poszczególnych komponentów wyniku finansowego netto, przy czym

współczynnik β_1 przyjmie postać wskaźnika stabilności *PERS_CFO*, a β_2 – wskaźnika stabilności *PERS_ACC*.

Kolejnym aspektem oceny jakości wyniku finansowego spółek publicznych jest analiza wartości dyskrecjonalnych różnic memoriałowych. W niniejszym artykule zostały one wyznaczone za pomocą formuły metodologicznej Jones (Jones 1991, s. 193–228), która zakłada, że wartość dyskrecjonalnych różnic memoriałowych została wyznaczona na podstawie różnicy między wartością empiryczną a teoretyczną zmiennej objaśnianej *ACC*, a zatem jest ona równa wartości błędu losowego. Co istotne, estymacja wartości intencjonalnych korekt zysku netto została przeprowadzona osobno dla każdego przedsiębiorstwa. W badaniach przyjęto bowiem, że implementowany schemat działań z zakresu rachunkowego zarządzania zyskiem (stratą) netto (*accrual-based earnings management*) jest wysoce specyficzny dla każdego podmiotu gospodarczego, a jego implementacja w największym stopniu zależy od wewnętrznych motywacji i pobudek skłaniających kadrę kierowniczą do jego wdrażania w praktyce gospodarczej (Comporek 2021, s. 205–237). Wspomniany model Jones przyjmuje następującą postać:

$$\frac{ACC_t}{TA_{t-1}} = \alpha_1 \left(\frac{1}{TA_{t-1}} \right) + \alpha_2 \left(\frac{\Delta REV_t}{TA_{t-1}} \right) + \alpha_3 \left(\frac{PPE_t}{TA_{t-1}} \right) + \varepsilon_t, \quad (3)$$

gdzie:

- TA_t – średnia wartość aktywów ogółem w roku t ,
- PPE_t – średnia wartość rzeczowych aktywów trwałych w roku t ,
- REV_t – przychody ze sprzedaży w roku t ,
- ε_t – reszta modelu regresji,
- pozostałe oznaczenia – jak uprzednio.

Przy czym:

$$\varepsilon_t = DACC_{t, Jones}, \quad (4)$$

gdzie:

$DACC_{t, Jones}$ – współczynnik dyskrecjonalnych różnic memoriałowych wyodrębnianych za pomocą modelu Jones w roku t .

W procedurze wyznaczania dyskrecjonalnych korekt zysku netto niezwykle ważne jest jednak podejście przyjęte do szacowania wartości całkowitych różnic memoriałowych (*ACC*), którego można dokonać z wykorzystaniem podejścia bilansowego lub które może opierać się na kategoriach zaczerpniętych z rachunku przepływów pieniężnych. W pierwszym z wymienionych przypadków wartość *ACC* można obliczyć, stosując następującą formułę analityczną:

$$ACC_t = (\Delta CA_t - \Delta CASH_t) - (\Delta CL_t - \Delta STD_t) - DEP_t, \quad (5)$$

gdzie:

ΔCA_t – przyrost aktywów obrotowych w roku t ,

$\Delta CASH_t$ – przyrost środków pieniężnych i innych inwestycji krótkoterminowych w roku t ,

ΔCL_t – przyrost zobowiązań krótkoterminowych w roku t ,

ΔSTD_t – przyrost kredytów i pożyczek krótkoterminowych w roku t ,

DEP_t – wartość amortyzacji w roku t ,

pozostałe oznaczenia – jak uprzednio.

W drugim przypadku wartość ta będzie różnicą między wynikiem finansowym netto a przepływami z działalności operacyjnej:

$$ACC_t = EAT_t - CFO_t. \quad (6)$$

Uwzględnienie dwóch wariantów kalkulacyjnych obliczania całkowitych różnic memoriałowych ACC umożliwiło wyznaczenie współczynników dyskrecjonalnych korekt zysku netto na podstawie bilansu (miara ta została dalej oznaczona jako $DACC_BS$) oraz rachunku *cash flow* (wskaźnik ten został wyróżniony jako $DACC_CFO$). Mierniki te wskazują na kierunek i zakres rachunkowego kształtowania wyniku finansowego w spółkach publicznych. Przyjmuje się, że odchylenia wartości dyskrecjonalnych różnic memoriałowych większe od 0 świadczyć będą o większej skali intencjonalnych manipulacji zyskiem (stratą) netto w podmiocie gospodarczym.

Ostatnim z analizowanych kryteriów ewaluacji jakości wyniku finansowego jest jego gładkość. Celem wygładzania wyniku finansowego jest zmniejszenie przez przedsiębiorstwo wahań raportowanych wyników z jednego okresu na drugi w taki sposób, aby przedstawić względną stałość raportowanych zysków w dłuższym okresie. Z tego względu kadra zarządzająca może dążyć do wyrównywania okresów wysokich przychodów z okresami niskich przychodów i analogicznie do wyrównywania okresów wysokich wydatków (kosztów) z okresami, w których ponoszone wydatki (koszty) są niskie (Chen, Kim i Yao 2017, s. 36–54). Aby osiągnąć założony cel badań, gładkość wyniku finansowego została estymowana jako stosunek odchylenia standardowego wyniku netto do odchylenia standardowego operacyjnych przepływów pieniężnych. Zostało to zaprezentowane w poniższym równaniu:

$$SMOOTH = \frac{\sigma(EAT)}{\sigma(CFO)},$$

gdzie:

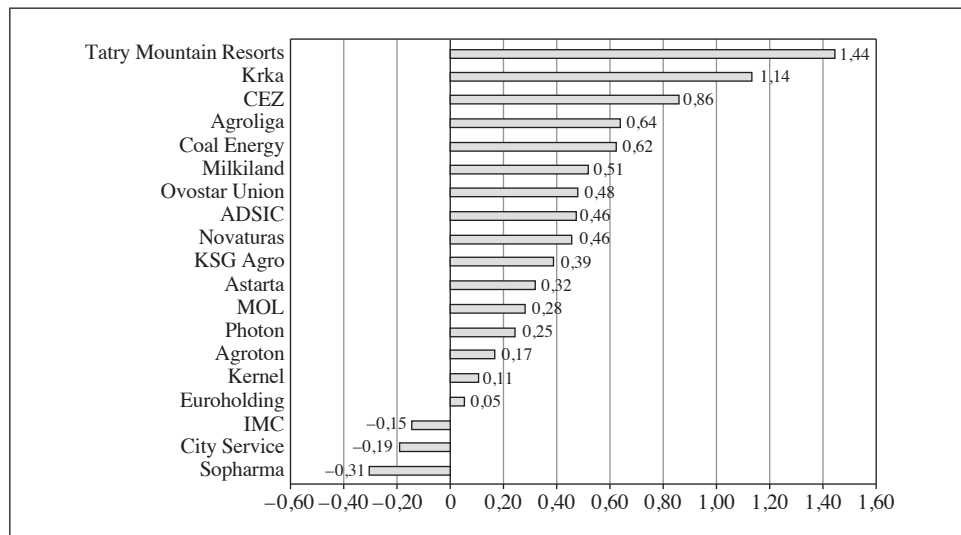
$SMOOTH$ – współczynnik gładkości wyniku finansowego netto,

pozostałe oznaczenia – jak uprzednio.

Należy wspomnieć, że niska wartość współczynnika *SMOOTH* wskazywać może na silniejsze wygładzanie zysków w stosunku do operacyjnych przepływów pieniężnych.

4. Wyniki badań empirycznych

W pierwszym etapie analiz empirycznych skupiono się na przedstawieniu wartości współczynników stabilności wyniku finansowego spółek publicznych notowanych w indeksie WIG-CEE w latach 2011–2020¹ (zob. rys. 1). Z uzyskanych danych wynika, że w przypadku trzech przedsiębiorstw (tj. spółek: IMC, City Service i Sopharma) wartości miernika *PERS* były ujemne, co świadczy o tym, że stopień korelacji między wartościami zysku (straty) netto w okresie kolejnym a wartościami zysku (straty) netto w roku bieżącym był negatywny. Największą stabilnością wyniku finansowego w badanym okresie charakteryzowały się takie podmioty, jak: CEZ, Krka i Tatry Mountain Resorts (w przypadku dwóch pierwszych spółek wartości parametrów opisujących związek między zmienną endo- a egzogeniczną kształtowały się na poziomie bliskim jedności; z kolei w przypadku trzeciej spółki wykazano, że wartość wyniku netto w okresie kolejnym w największym stopniu reaguje na zmiany wyniku netto z roku bieżącego).

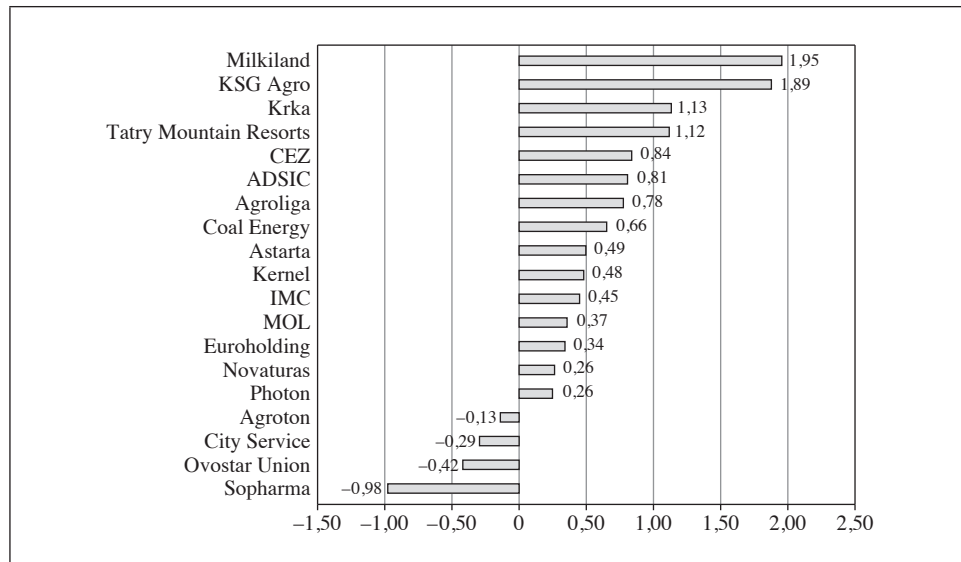


Rys. 1. Wartości współczynnika stabilności wyniku finansowego *PERS* obliczone dla spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE

Źródło: opracowanie własne.

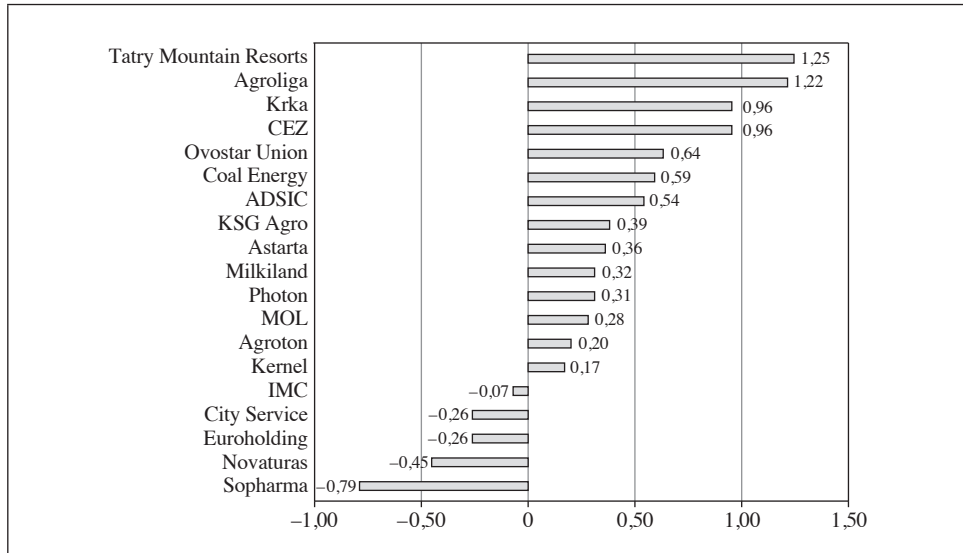
¹ W przypadku spółki Novaturas przeanalizowano jedynie sześć następujących po sobie lat (okres 2015–2020).

Badania dotyczące stabilności wyniku finansowego netto w analizowanej próbie badawczej poszerzono, wyznaczając współczynniki stabilności: składnik gotówkowy wyniku finansowego netto (*PERS_CFO*) oraz składnik memoriałowy tego wyniku (*PERS_ACC*) (zob. rys. 2 i 3). Jest to istotne, ponieważ wynik finansowy netto wykazywany w rachunku zysków i strat odzwierciedla w zapisach księgowych zmiany, które zaszły w działalności przedsiębiorstwa, a wszystkie zdarzenia zobrazowane w wyniku finansowym przedsiębiorstwa nie zawsze wiążą się z odpowiadającymi im zdarzeniami o charakterze pieniężnym. Jeżeli chodzi natomiast o memoriałowe korekty zysku netto, można powiedzieć, że mają one na celu m.in. „sprowadzenie” wartości memoriałowych wyniku finansowego netto do jego wartości kasowych. Uzyskane wyniki badań empirycznych pozwalają stwierdzić, że w czterech przypadkach wynik finansowy netto w roku następnym był ujemnie skorelowany z operacyjnymi przepływami pieniężnymi z okresu bieżącego. Sytuacja ta cechowała spółki: Agroton, City Service, Ovostar Union oraz Sopharma i może negatywnie świadczyć o jakości raportowanego zysku (straty) netto. Negatywne związki między wynikiem finansowym netto w okresie $t + 1$ a całkowitymi różnicami memoriałowymi odnotowano z kolei w przypadku przedsiębiorstw: IMC, City Service, Euroholding, Novaturas czy Sopharma.



Rys. 2. Wartości współczynnika stabilności składnika gotówkowego wyniku finansowego netto *PERS_CFO* obliczone dla spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE

Źródło: opracowanie własne.

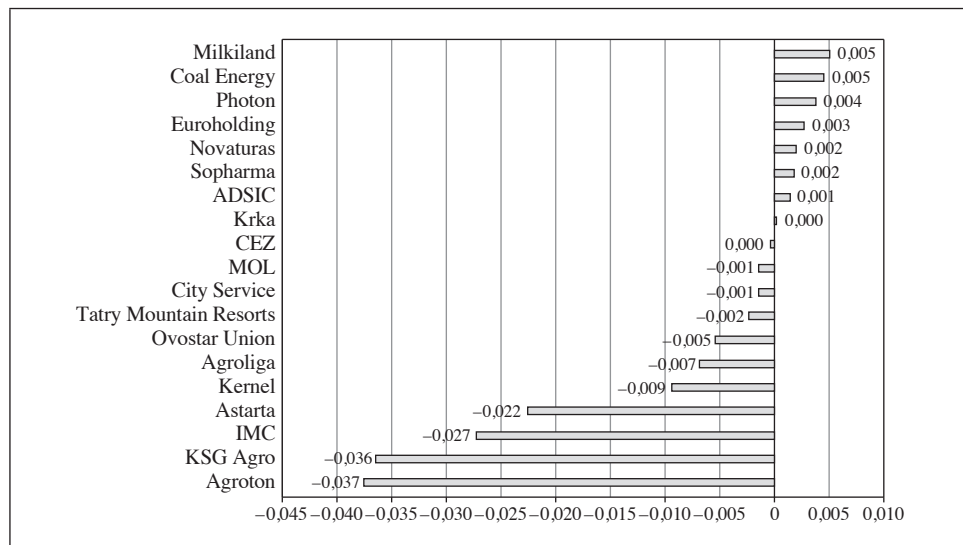


Rys. 3. Wartości współczynnika stabilności składnika memoriałowego wyniku finansowego netto *PERS_ACC* obliczone dla spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE

Źródło: opracowanie własne.

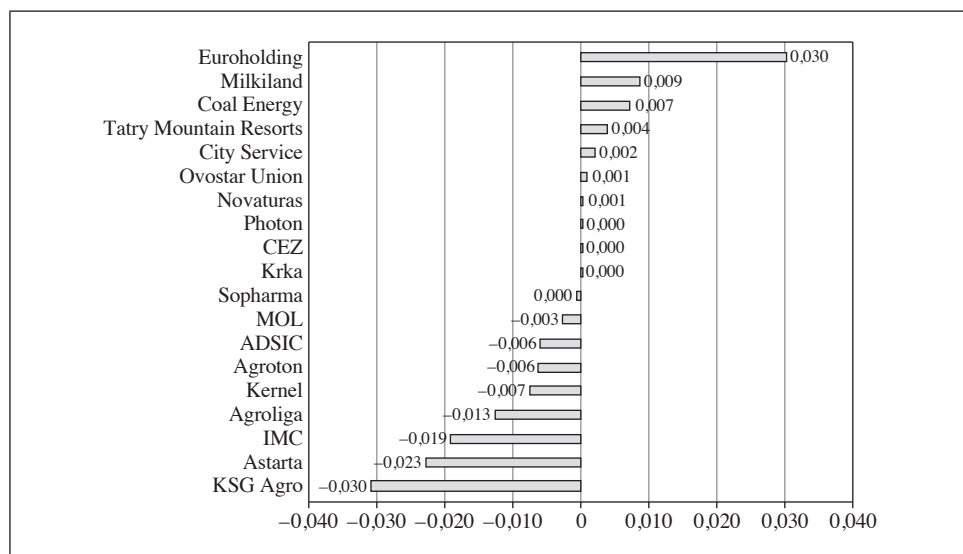
Z informacji przedstawionych na rys. 4 i 5 wynika, że w badanej próbie badawczej dominowały strategie intencjonalnego obniżania wyniku finansowego netto. Świadczą o tym średnie wartości współczynników dyskrecjonalnych korekt zysku netto, wyodrębnianych za pomocą modelu Jones (*DACC_CFO* oraz *DACC_BS*). Biorąc pod uwagę wyłącznie dyskrecjonalne różnice memoriałowe separowane z wykorzystaniem metody opartej na rachunku przepływów pieniężnych (*DACC_CFO*), zauważyć można, że przedsiębiorstwa Astarta, IMC, KSG Agro i Agroton wykazywały ponadprzeciętnie niskie wartości tych współczynników jakości wyniku finansowego. Znaczne odchylenia wskaźnika *DACC_CFO* od zera zanotowano również w przypadku takich spółek, jak Kernel czy Agroliga. Średnie wartości intencjonalnych różnic memoriałowych obliczone dla spółek Krka, CEZ i ADSIC wskazywać mogą z kolei na brak praktyk kształtowania wyniku finansowego typu rachunkowego.

Przechodząc do analizy średnich wartości dyskrecjonalnych korekt zysku netto ekstraktowanych z wykorzystaniem metody bilansowej (*DACC_BS*), należy podkreślić, że ponadprzeciętnie wysoką uśrednioną wartość opisywanej miary wykazano w przypadku przedsiębiorstwa Euroholding. W generalnym ujęciu ponadprzeciętnie niskie, negatywne wartości współczynnika *DACC_BS* obliczono dla tych spółek, które wcześniej charakteryzowały się równie niskimi, negatywnymi wartościami miary *DACC_CFO*. Średnie wartości wskaźnika *DACC_BS* bliskie



Rys. 4. Średnie wartości współczynnika dyskrecjonalnych różnic memoriałowych wyodrębnianych z wykorzystaniem podejścia opartego na rachunku przepływów pieniężnych *DACC_CFO*, obliczone dla spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE

Źródło: opracowanie własne.

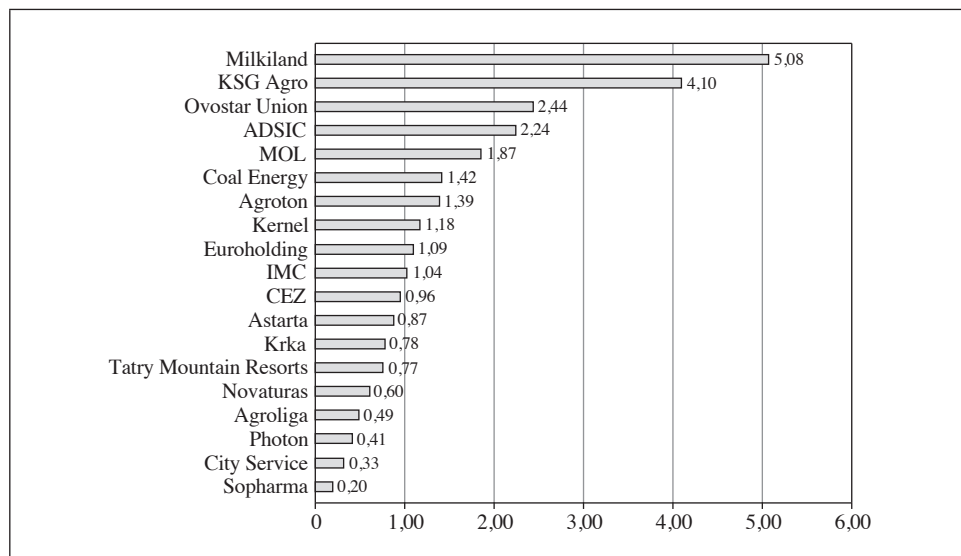


Rys. 5. Średnie wartości współczynnika dyskrecjonalnych różnic memoriałowych wyodrębnianych z wykorzystaniem podejścia bilansowego *DACC_BS*, obliczone dla spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE

Źródło: opracowanie własne.

zeru, odnotowane w przypadku takich przedsiębiorstw, jak: Photon, CEZ, Krka czy Sopharma, mogą natomiast świadczyć o braku księgowych manipulacji poziomem raportowanego wyniku finansowego z wykorzystaniem różnorodnych praktyk *earnings management*.

Na rys. 6 ukazano wartości współczynników gładkości wyniku finansowego *SMOOTH*, obliczone dla poszczególnych spółek indeksowanych w WIG-CEE. Jak wcześniej wspomniano, gładkość wyniku finansowego została obliczona na podstawie stosunku odchylenia standardowego wyniku netto do odchylenia standardowego operacyjnych przepływów pieniężnych. Cechą pożądaną jest wysoka gładkość wyniku finansowego (zob. Gassen i Fülber 2015, s. 151–180; Michalak 2018, s. 130), która jest obrazowana za pomocą niskich wartości wskaźnika *SMOOTH*. Analizując dane przedstawione na rys. 6, warto zwrócić szczególną uwagę na bardzo wysokie wartości współczynnika gładkości wyniku finansowego obliczone dla przedsiębiorstw KSG Agro i Milkiland. Informują one, że w przypadku tych podmiotów wartości zysku (straty) netto cechują się bardzo dużą zmiennością i są znacznie słabiej skupione wokół średniej niż wartości operacyjnych przepływów pieniężnych, stanowiących punkt odniesienia.



Rys. 6. Wartości współczynnika gładkości wyniku finansowego *SMOOTH* obliczone dla spółek giełdowych notowanych w indeksie WIG-CEE

Źródło: opracowanie własne.

W końcowym etapie badań empirycznych przeanalizowano korelacje zachodzące między poszczególnymi miarami jakości wyniku finansowego (zob. tabela 1).

Tabela 1. Wyniki analizy korelacji zachodzących między poszczególnymi miernikami jakości wyniku finansowego opisane za pomocą współczynnika korelacji rang Spearmana

Współczynnik	<i>PERS</i>	<i>PERS_CFO</i>	<i>PERS_ACC</i>	<i>SMOOTH</i>	<i>DACC_CFO</i>	<i>DACC_ACC</i>
<i>PERS</i>	1,000	0,689*	0,884*	0,195	0,158	0,196
<i>PERS_CFO</i>	0,689*	1,000	0,635*	0,372	0,030	-0,096
<i>PERS_ACC</i>	0,884*	0,635*	1,000	0,200	-0,111	-0,025
<i>SMOOTH</i>	0,195	0,372	0,200	1,000	-0,088	-0,032
<i>DACC_CFO</i>	0,158	0,030	-0,111	-0,088	1,000	0,744*
<i>DACC_ACC</i>	0,196	-0,096	-0,025	-0,032	0,744*	1,000

Objaśnienia: * korelacje istotne statystycznie na poziomie $\alpha = 0,01$.

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie obliczonych współczynników korelacji rang Spearmana nie stwierdzono występowania istotnych statystycznie zależności o co najmniej średniej sile pomiędzy miernikami jakości zysku (straty) netto zakwalifikowanymi do odrębnych grup rodzajowych (tj. współczynników: stabilności wyniku finansowego, gładkości wyniku finansowego oraz dyskrecjonalnych różnic memoriałowych). Występowanie wspomnianych zależności wykazano jedynie w odniesieniu do współczynników obrazujących podobną cechę jakości wyniku finansowego (np. silne korelacje zachodzące między wskaźnikami intencjonalnych korekt zysku netto *DACC_CFO* i *DACC_BS*). Tym samym, postawiona hipoteza badawcza została zweryfikowana negatywnie. Uzyskane wyniki badań empirycznych nie okazały się jednocześnie zbieżne m.in. ze spostrzeżeniami przedstawionymi w pracach (Gul, Leung i Srinidhi 2000, s. 1–38; Khuong i in. 2022, s. 1–15; Winarno i in. 2022, s. 41–53), których autorzy odnotowali negatywny wpływ praktyk z zakresu intencjonalnego kształtowania wyniku finansowego typu rachunkowego na trwałość raportowanego zysku (straty) netto w przedsiębiorstwie. Uzyskane wyniki analiz empirycznych w tym zakresie pozwalają stwierdzić, że ewaluacja jakości wyniku finansowego przedsiębiorstw powinna być dokonywana z wykorzystaniem zróżnicowanych miar ekonomicznych, które obrazują różne aspekty potencjalnego wpływania na wielkość raportowanych danych sprawozdawczych. Spółki o niskiej stabilności zysku (straty) netto mogą bowiem cechować się zupełnie neutralnymi wartościami dyskrecjonalnymi różnic memoriałowych (np. Sopharma), podczas gdy przedsiębiorstwa odznaczające się poprawną stabilnością czy gładkością wyniku finansowego mogą w znacznym stopniu implementować praktyki rachunkowego kształtowania zysku (straty) netto (np. Agroliga).

5. Zakończenie

Wynik finansowy przedsiębiorstwa dostarcza wielu istotnych informacji i odnosi się do wszelkich efektów działalności przedsiębiorstwa, które można wyrazić w formie pieniężnej i które mają bardziej lub mniej syntetyczny charakter. Stopień, sposób czy czas ujawniania i prezentacji danych sprawozdawczych dla określonych odbiorców informacji finansowych determinowane są nie tylko prawnymi wymaganiami, które wynikają z istniejących uwarunkowań legislacyjnych, lecz także możliwościami teleologicznego i intencjonalnego oddziaływania na poziom wyniku finansowego przez przedsiębiorstwa dla wykazania realizacji wcześniej założonych celów, istotnych dla wybranych grup interesariuszy podmiotu gospodarczego. Praktyki te mają swoje odzwierciedlenie m.in. w założeniach: hipotezy planu premiowego, teorii sygnalizacji czy teorii zarządzania wartościami progowymi i mogą się wiązać zarówno z dążeniami kadry kierowniczej do przesuwania raportowanych zysków z przyszłych okresów na okres bieżący (w przypadku gdy menedżerowie przedsiębiorstwa będą wynagradzani na podstawie planów premiowania), jak i z chęcią zaspokojenia oczekiwań analityków rynków finansowych oraz zwiększenia zaufania interesariuszy przedsiębiorstwa do danego podmiotu. Stąd też zagadnienia badania i ewaluacji jakości wyniku finansowego są niezwykle ważnymi i aktualnymi problemami badawczymi.

Przeprowadzone analizy empiryczne, nakierowane na ocenę stabilności i gładkości zysku (straty) netto oraz poziomu dyskrecjonalnych różnic memoriałowych w międzynarodowych spółkach publicznych, pozwalają stwierdzić w konkluzji, że poprawna weryfikacja wiarygodności i rzetelności raportowanego wyniku przedsiębiorstwa wymaga uwzględnienia wielu miar ekonomicznych służących temu celowi. W badaniach diagnostycznych, które koncentrują się wyłącznie na podmiotach gospodarczych notowanych w indeksie WIG-CEE, wykazano dla przykładu, że spółki odznaczające się satysfakcjonującym poziomem współczynników stabilności zysku (straty) netto mogą jednocześnie charakteryzować się ponadprzeciętnymi (dodatnimi bądź ujemnymi) wartościami intencjonalnych różnic memoriałowych, świadczącymi w założeniu o wdrażaniu praktyk z zakresu rachunkowego kształtowania wyniku finansowego w ponadprzeciętny sposób. Podobnie, spółki odznaczające się poprawnymi wartościami współczynnika gładkości wyniku finansowego mogą być w rzeczywistości zorientowane na takie wyeksponowanie informacji o osiągniętych wynikach, które ukaże interesariuszom sytuację finansową jednostki w zamierzony sposób.

Należy podkreślić, że przedstawione wyniki badań nie mogą spełniać warunku generalizacji, zawierają one bowiem cząstkowe rezultaty. Mogą one stanowić podstawę dalszych badań, obejmujących większą liczbę przedsiębiorstw publicznych oraz odnoszących się do dłuższego okresu.

Literatura

- An Y. (2017), *Measuring Earnings Quality over Time*, „International Journal of Economics and Financial Issues”, vol. 7(3).
- Blackwell D. (1953), *Equivalent Comparisons of Experiments*, „The Annals of Mathematical Statistics”, vol. 24(2), <https://doi.org/10.1214/aoms/1177729032>.
- Buk H. (2012), *Czytelność informacji o kapitałach własnych prezentowanych w sprawozdaniu finansowym*, „Acta Universitatis Lodzianensis. Folia Oeconomica”, nr 262, <https://dx.doi.org/11089/1836>.
- Bushman R.M., Smith A.J. (2003), *Transparency, Financial Accounting Information and Corporate Governance*, „Economic Policy Review”, vol. 9(1).
- Chen Ch., Kim J.B., Yao L. (2017), *Earnings Smoothing: Does It Exacerbate or Constrain Stock Price Crash Risk?*, „Journal of Corporate Finance”, vol. 42, <https://doi.org/10.1016/j.jcorpfin.2016.11.004>.
- Comporek M. (2021), *Estimating Accrual-based Models in Poland: The Time Series Data Approach and the Cross-sectional Data Approach*, „Argumenta Oeconomica”, nr 1(46), <https://doi.org/10.15611/aoe.2021.1.10>.
- Dichev I.D., Graham J.R., Harvey C.R., Rajgopal S. (2013), *Earnings Quality: Evidence from the Field*, „Journal of Accounting and Economics”, vol. 56(2–3), supplement 1, <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2013.05.004>.
- Eppler M.J. (2006), *Managing Information Quality: Increasing the Value of Information in Knowledge-intensive Products and Processes*, Springer Science & Business Media, Heidelberg.
- Gassen J., Fülber R.U. (2015), *Do Creditors Prefer Smooth Earnings? Evidence from European Private Firms*, „Journal of International Accounting Research”, vol. 14(2), <https://dx.doi.org/10.2139/ssrn.2496791>.
- Gmytrasiewicz M. (2008), *Rachunkowość. Podstawowe założenia i zasady*, Difin, Warszawa.
- Gul F.A., Leung S., Srinidhi B. (2000), *The Effect of Investment Opportunity Set and Debt Level on Earnings-returns Relationship and the Pricing of Discretionary Accruals*, „SSRN Electronic Journal”, <https://doi.org/10.2139/ssrn.236080>.
- Hendriksen E.A., Breda M.F. van (2002), *Teoria rachunkowości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Ignatowski R., Sadowska B.H., Wójcik-Jurkiewicz M. (2020), *Oblicza raportowania w perspektywie środowiskowej*, Wydawnictwo Ius Publicum, Instytut Prawa Gospodarczego, Katowice.
- Jegadeesh N., Livnat J. (2006), *Revenue Surprises and Stock Returns*, „Journal of Accounting and Economics”, vol. 41(1–2), <https://doi.org/10.1016/j.jacceco.2005.10.003>.
- Jones J.J. (1991), *Earnings Management during Import Relief Investigations*, „Journal of Accounting Research”, vol. 29(2), <https://doi.org/10.2307/2491047>.

Kamp B. (2002), *Earnings Quality Assessment by a Sell-side Financial Analyst*, „Issues in Accounting Education”, vol. 17(4), <https://doi.org/10.2308/iace.2002.17.4.361>.

Khuong N.V., Abdul Rahman A.A., Thuan P.Q., Liem N.T., Anh L.H.T., Thuy C.T.M., Ly H.T.N. (2022), *Earnings Management, Board Composition and Earnings Persistence in Emerging Market*, „Sustainability”, vol. 14(3), <https://doi.org/10.3390/su14031061>.

Menicucci E. (2020), *Earnings Quality. Definitions, Measures, and Financial Reporting*, Palgrave-Macmillan, London.

Michalak J. (2018), *Metody pomiaru i determinanty jakości informacji w raportach spółek giełdowych*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

Michalczyk L. (2013), *Rola inżynierii rachunkowości w kształtowaniu wyników finansowych przedsiębiorstwa*, Wolters Kluwer, Warszawa.

Międzynarodowe Standardy Sprawozdawczości Finansowej (2011), Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa.

Nowak E. (2015), *Klasyfikacyjna funkcja rachunkowości (w:) Rachunkowość a controlling*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 399, red. E. Nowak, P. Bednarek, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław, <https://doi.org/10.15611/pn.2015.399.36>.

Organizacja rachunkowości (1999), red. M. Dobija, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.

Rówińska M. (2013), *Cechy jakościowe sprawozdania finansowego jednostek gospodarczych*, „Zeszyty Uniwersytetu Szczecińskiego nr 757. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 58.

Schipper K., Vincent L. (2003), *Earnings Quality*, „Accounting Horizons”, vol. 17(s-1), <https://doi.org/10.2308/acch.2003.17.s-1.97>.

Sloan R. (1996), *Do Stock Prices Fully Reflect Information in Accruals and Cash Flows about Future Earnings?*, „The Accounting Review”, vol. 71(3).

Speier C., Valacich J.S., Vessey I. (1999), *The Influence of Task Interruption on Individual Decision Making: An Information Overload Perspective*, „Decision Sciences”, vol. 30(2), <https://doi.org/10.1111/j.1540-5915.1999.tb01613.x>.

Szycha A. (2011), *Wynik całościowy w sprawozdaniach finansowych spółek publicznych (w:) Rachunkowość, audyt i kontrola w zarządzaniu*, red. I. Sobańska, M. Turzyński, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.

Tokarski A. (2011), *Wykorzystanie informacji pochodzących ze sprawozdawczości finansowej do wykrywania objawów zagrożeń finansowych w funkcjonowaniu przedsiębiorstwa*, „Nauki o Finansach”, vol. 3(8).

Turzyński M. (2011), *Koncepcje zysku w retrospektywnym ujęciu Mejera Lichtensztejna*, „Acta Universitatis Lodziensis. Folia Oeconomica”, nr 249, <http://dx.doi.org/11089/600>.

Winarno W.W., Krismiaji K., Handayani H., Purwantini M. (2022), *Earnings Management, Board of Directors, and Earnings Persistence: Indonesian Evidence*, „Jurnal Akuntansi dan Auditing Indonesia”, vol. 26(1), <https://doi.org/10.20885/jaai.vol26.iss1.art5>.

Zesz. Nauk. UEK, 2023, 2(1000): 145–165
ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238
<https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0208>

Terminowość publikacji raportów okresowych w dobie pandemii COVID-19 na przykładzie spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie

The Timeliness of Publication of Periodic Reports in the Time of the COVID-19 Pandemic on the Example of Companies Listed on the Warsaw Stock Exchange

Bartłomiej Lisicki¹, Iwona Franczak²

¹ Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Finansów, Katedra Rachunkowości, ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, e-mail: bartlomiej.lisicki@ue.katowice.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8455-4312>

² Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, Wydział Finansów, Katedra Rachunkowości, ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, e-mail: iwona.franczak@uekat.pl, ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4936-5225>

Artykuł udostępniany na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 4.0 (CC BY-NC-ND 4.0); <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0>

Sugerowane cytowanie: Lisicki B., Franczak I. (2023), *Terminowość publikacji raportów okresowych w dobie pandemii COVID-19 na przykładzie spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie”, nr 2(1000), 145–165, <https://doi.org/10.15678/ZNUEK.2023.1000.0208>.

STRESZCZENIE

Cel: Celem artykułu jest ocena terminowości przekazywania raportów okresowych przez emitentów notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) w trakcie pandemii COVID-19 (lata 2020–2022) oraz porównanie jej z terminowością w latach bezpośrednio poprzedzających pandemię (2018–2019). Aby osiągnąć ten cel, postawiono następującą hipotezę badawczą: pandemia COVID-19 negatywnie wpłynęła na terminowość publikacji

raportów okresowych przez spółki notowane na GPW, poprzez wydłużenie przeciętnego czasu ich przekazania w stosunku do lat poprzednich.

Metodyka badań: W części teoretycznej zastosowano takie metody badawcze, jak przegląd literatury i analiza aktów prawnych. W części empirycznej dokonano z kolei weryfikacji statystycznej w celu oszacowania terminowości przekazywania raportów okresowych przez spółki notowane na GPW.

Wyniki badań: Uzyskane wyniki badań nie pozwoliły pozytywnie zweryfikować postawionej hipotezy badawczej. Szczegółowe dane dotyczące mediany liczby dni publikacji raportów okresowych przed ustawowym terminem oddania sprawozdania wskazują, że w aż 11 z 15 wskazanych podgrup mediana liczby dni publikacji raportów okresowych przed upływem ostatecznego terminu publikacji była wyższa w trakcie pandemii, co świadczy o tym, że w latach 2020–2022 badani emitenci z GPW udostępniali raporty wcześniej niż w latach 2018–2019.

Wnioski: W wyniku przeprowadzonych badań można stwierdzić, że pandemia COVID-19 nie wpłynęła negatywnie na terminowość publikacji raportów okresowych spółek notowanych na GPW. Nie stwierdzono bowiem istotnego wydłużenia czasu udostępniania sprawozdania finansowego w latach 2020–2022.

Wkład w rozwój dyscypliny: Przedstawione w artykule rozważania pogłębiają wiedzę dotyczącą terminowości, czyli istotnej cechy, jaką powinny posiadać sprawozdania finansowe. Dotychczas nie przeprowadzono badań w tym zakresie w okresie dynamicznych zmian na rynkach kapitałowych, wywołanych pandemią COVID-19.

Typ artykułu: oryginalny artykuł naukowy.

Słowa kluczowe: raport okresowy, sprawozdawczość finansowa, COVID-19, GPW, akcje.

Klasyfikacja JEL: G01, G19, M41.

ABSTRACT

Objective: The aim of the article is to assess the timeliness of the submission of periodic reports by issuers listed on the Warsaw Stock Exchange (WSE) during the COVID-19 pandemic (2020–2022) and to compare it with that of submissions in the years immediately preceding the pandemic (2018–2019). To this end, the following research hypothesis was formulated: the COVID-19 pandemic negatively influenced the timeliness of the publication of periodic reports by companies listed on the WSE, by extending the average time of their submission compared to previous years.

Research Design & Methods: In terms of research methods, a literature review and analysis of legal acts were used in the theoretical part, while statistical verification was used to estimate the timeliness of the submission of periodic reports by companies from the Warsaw Stock Exchange.

Findings: The research results did not bear out the research hypothesis. Detailed data on the median number of publication days of periodic reports preceding the deadline for submission of the report indicate that in as many as 11 of the 15 indicated subgroups the median number of publication days of periodic reports preceding the deadline is higher. This indicates that in 2020–2022 WSE issuers published reports earlier than they had in 2018–2019.

Implications/Recommendations: The research results show that the COVID-19 pandemic did not adversely affect the timely publication of periodic reports of companies listed on the Warsaw

Stock Exchange. This is because there was no significant extension of the time to make financial statements available in the years 2020–2022.

Contribution: The research contributes to the knowledge of an important feature of financial statements: timeliness. The authors note the lack of research in this area during the COVID-19 pandemic, a period that saw dynamic changes in capital markets.

Article type: original article.

Keywords: periodic report, financial reporting, COVID-19, Warsaw Stock Exchange, shares.

1. Wprowadzenie

Potrzeba posiadania informacji stale zyskuje na znaczeniu. Wykorzystanie odpowiednich informacji podczas prowadzenia działalności gospodarczej wpływa na wyniki podejmowanych działań. Narzędziem służącym do przekazywania użytkownikom wewnętrznym i zewnętrznym określonych informacji o jednostce jest system rachunkowości, który poprzez spełnienie określonych cech jakościowych zapewnia użytkownikom sprawozdań rzetelne i wiarygodne informacje ekonomiczne.

Należy zaznaczyć, że nie tylko rzetelna informacja, ale także terminowy dostęp do niej jest podstawą prawidłowo funkcjonującej gospodarki rynkowej. Przygotowywanie różnego rodzaju sprawozdań jest procesem, którego terminy są określone w odpowiednich przepisach prawnych. Ze względu jednak na trudną do przewidzenia dynamikę i skutki pandemii COVID-19, która w części jednostek spowodowała problemy z terminowym wykonaniem obowiązków sprawozdawczych, Ministertwo Finansów podjęło decyzję o wydłużeniu terminów dotyczących sprawozdawczości finansowej za 2019, 2020 i 2021 r. (Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 31 marca 2020 r. ..., Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 26 marca 2021 r. ..., Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 7 marca 2022 r. ...).

Celem artykułu jest ocena terminowości przekazywania raportów okresowych przez emitentów notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Warszawie (GPW) w trakcie pandemii COVID-19 (lata 2020–2022) oraz porównanie jej z terminowością w latach bezpośrednio poprzedzających pandemię (2018–2019). Osiągnięciu głównego celu opracowania ma służyć postawienie następującej hipotezy badawczej: pandemia COVID-19 negatywnie wpłynęła na terminowość publikacji raportów okresowych przez spółki notowane na GPW, poprzez wydłużenie przeciętnego czasu ich przekazania w stosunku do lat poprzednich.

W opracowaniu zastosowano następujące metody badawcze: w części teoretycznej wykorzystano przegląd literatury i analizę aktów prawnych, w części empirycznej zaś dokonano weryfikacji statystycznej w celu oszacowania terminowości przekazywania raportów okresowych przez spółki notowane na GPW.

2. Terminowość publikacji raportów okresowych

Sprawozdawczość, rozumiana jako zespół różnorodnych informacji prezentowanych w zestawieniach czy formularzach, to narzędzie do przekazywania informacji o jednostce interesariuszom wewnętrznym oraz zewnętrznym (*Encyklopedia rachunkowości* 2005, s. 711).

Użyteczność informacji pochodzącej ze sprawozdań finansowych zwiększa się, jeśli poza cechami fundamentalnymi (przydatnością i wiernością prezentacji) sprawozdania odznaczają się także pewnymi cechami dodatkowymi. W Założeniach koncepcyjnych Międzynarodowych Standardów Sprawozdawczości Finansowej (IASB 2018) wskazano cztery dodatkowe cechy jakościowe informacji finansowych: porównywalność, sprawdzalność, terminowość i zrozumiałość.

W założeniach tych cechy jakościowe zdefiniowano jako atrybuty, które sprawiają, że informacje zawarte w sprawozdaniach są przydatne dla użytkowników. Informacja powinna być podana w takim czasie, by odbiorca mógł na jej podstawie podjąć odpowiednie decyzje. Przy czym im informacja jest starsza, tym jej przydatność będzie mniejsza (Nowak 2018, s. 87–94).

S. Hońko (2013, s. 19) określa cechy jakościowe informacji jako takie, które mogą być przydatne dla obecnych i potencjalnych inwestorów, kredytodawców czy innych wierzycieli podejmujących decyzje na podstawie sprawozdania finansowego. E.A. Hendriksen i M.F. van Breda (2002, s. 140–170) stwierdzają, że cechy jakościowe sprawozdań finansowych to takie cechy, które wytrzymują próbę czasu, są powszechnie stosowane przez podmioty gospodarcze oraz które będą możliwe do weryfikacji. Korzyści ze stosowania informacji sprawozdawczej muszą przeważać nad kosztami jej pozyskania. Istotna jest nie tylko zrozumiałość informacji, ale także zapewnienie ich porównywalności między przedsiębiorstwami.

Sprawozdanie finansowe jako finalny „produkt” rachunkowości finansowej sporządzane jest na dzień bilansowy, który stanowi punkt odniesienia wobec ustalenia różnych terminów wskazywanych w przepisach ustawy o rachunkowości (Wencel 2012, s. 44–53).

M. Rówińska (2013) podkreśla, że informacja sprawozdawcza powinna być gotowa w odpowiednim czasie, tj. w momencie, w którym potrzebuje jej inwestor czy wierzyciel. Zauważa jednak, że jak wskazano w Założeniach koncepcyjnych, terminowość nie jest tak istotna jak przydatność i wierna prezentacja, niemniej jednak przekłada się ona bezpośrednio na użyteczność informacji.

Pandemia COVID-19 miała wpływ na wiele aspektów życia. Od ponad dwóch lat podejmuje się walkę z jej skutkami na różnych płaszczyznach z wykorzystaniem metod, narzędzi i procedur wypracowanych w poszczególnych krajach.

Rozporządzeniem Ministra Finansów z dnia 31 marca 2020 r. w sprawie określenia innych terminów wypełniania obowiązków w zakresie ewidencji oraz w zakresie sporządzenia, zatwierdzenia, udostępnienia i przekazania do właściwego

rejestr, jednostki lub organu sprawozdań lub informacji (Dz.U. 2020, poz. 570), a także rozporządzeniami je zmieniającymi z dnia 26 marca 2021 r. (Dz.U. 2021, poz. 572) i 7 marca 2022 r. (Dz.U. 2022, poz. 561) przesunięte zostały terminy ewidencyjne i sprawozdawcze za 2019, 2020 i 2021 r., określone w Ustawie z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości. W tabeli 1 zestawiono wybrane obowiązki sprawozdawcze na 2022 r. wraz z określeniem terminu ich przesunięcia.

Tabela 1. Zasady dotyczące przedłużania terminów sprawozdawczych, które zostały określone w ustawie o rachunkowości dla pozostałych jednostek

Czynność	Przepis ustawy o rachunkowości	Przesunięcie terminu
Zamknięcie ksiąg rachunkowych	art. 12 ust. 2 pkt 1, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia zaistnienia zdarzeń powodujących obowiązek zamknięcia	przedłużony o 3 miesiące
Sporządzenie rocznego sprawozdania finansowego	art. 52 ust. 1, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia bilansowego	przedłużony o 3 miesiące
Zatwierdzenie rocznego sprawozdania finansowego	art. 53 ust. 1, nie później niż 6 miesięcy od dnia bilansowego	przedłużony o 3 miesiące
Sporządzenie sprawozdania z działalności	art. 49 ust. 1, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia bilansowego	przedłużony o 3 miesiące
Sporządzenie odrębnego sprawozdania na temat informacji niefinansowych	art. 49b ust. 9, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia bilansowego	przedłużony o 3 miesiące
Sporządzenie sprawozdania z działalności grupy kapitałowej	art. 55 ust. 2a, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia bilansowego, na który jednostka dominująca sporządza roczne sprawozdanie finansowe	przedłużony o 3 miesiące
Sporządzenie odrębnego sprawozdania grupy kapitałowej na temat informacji niefinansowych	art. 55 ust. 2c, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia bilansowego	przedłużony o 3 miesiące
Sporządzenie skonsolidowanego sprawozdania finansowego	art. 63c ust. 2, nie później niż w ciągu 3 miesięcy od dnia bilansowego, na który jednostka dominująca sporządza roczne sprawozdanie finansowe	przedłużony o 3 miesiące
Zatwierdzenie rocznego skonsolidowanego sprawozdania finansowego	art. 63c ust. 4, nie później niż w ciągu 6 miesięcy od dnia bilansowego, na który należy sporządzić roczne sprawozdanie finansowe jednostki dominującej	przedłużony o 3 miesiące

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 31 marca 2020 r. ...) oraz rozporządzeń je zmieniających (Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 26 marca 2021 r. ..., Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 7 marca 2022 r. ...).

Jak można zauważyć, na skutek wprowadzonych zmian terminy m.in. sporządzenia, zatwierdzenia i przekazania odpowiednim instytucjom sprawozdań finansowych jednostek sektora prywatnego wydłużono zasadniczo o 3 miesiące. Warto zaznaczyć, że inaczej niż w latach poprzednich przesunięcie terminów sprawozdawczych za 2021 r. dotyczy również sprawozdań skonsolidowanych.

Wskazane rozporządzenie odnosi się do emitentów giełdowych, których dotyczy niniejsze badanie. Zgodnie z jego treścią spółki notowane na GPW sprawozdanie okresowe za kwartały po 31 grudnia 2019 r. i przed 1 maja 2020 r. mogły przekazywać nie później niż 120 dni po zakończeniu kwartału (wydłużenie o 60 dni). Jeśli chodzi natomiast o raport roczny za rok obrotowy kończący się po 31 grudnia 2019 r., ale nie później niż 30 kwietnia 2020 r., należało przekazać go najpóźniej 6 miesięcy od dnia zakończenia roku obrotowego (wydłużenie terminu o 2 miesiące).

3. Badania dotyczące terminowości publikacji raportów okresowych – przegląd literatury

Jakość informacji w sprawozdawczości finansowej jest przedmiotem badań wielu autorów. W literaturze podkreśla się, że użyteczne są informacje dostarczone w odpowiednim czasie (m.in. Gos 2003, s. 47–48; Afify 2009; Akle 2011; Adamczyk 2012, s. 396; Sawicki 2012, s. 40; Hońko 2013, s. 19–21; *Międzynarodowe standardy...* 2013, s. 29; Adebayo i Adabeyi 2016).

K. Bauer (2018) w swoich badaniach podzieliła cechy jakościowe sprawozdania finansowego na trzy grupy. Jako cechy priorytetowe wyróżniła zrozumiałość, wierne odzwierciedlenie i przydatność. Cechy ważne, ale o mniejszym znaczeniu to z kolei sprawdzalność, porównywalność danych podmiotu pomiędzy okresami oraz terminowość.

R. Aktaş i M. Kargin (2011) sugerują, że terminowość można zdefiniować jako liczbę dni między końcem roku obrachunkowego a dniem, w którym spółki giełdowe muszą opublikować sprawozdania finansowe zgodnie z prawem. Ö.F. Güleç (2017), odnosząc się do takiego rozumienia terminowości sprawozdań finansowych, wykorzystał model regresji dla danych panelowych do identyfikacji czynników, które na nią wpływają. Wyniki regresji dla danych panelowych potwierdziły, że wielkość danej jednostki, rodzaj audytora czy poziom dywidendy mają znaczący wpływ na terminowość sprawozdań finansowych. A.G. Türel (2010) wykorzystała model regresji wielorakiej do analizy czynników wpływających na terminowość sprawozdań finansowych 211 podmiotów. Zgodnie z wynikami przeprowadzonych przez nią badań czynnikiem wpływającym na terminowość sprawozdań finansowych jest rodzaj audytora, a także osiągnięte wyniki finansowe czy branża, w jakiej działa dana jednostka.

S. Owusu-Ansah i S. Leventis (2006) zbadali czynniki wpływające na terminową publikację niefinansowych sprawozdań finansowych spółek notowanych na greckiej giełdzie papierów wartościowych. Wyniki analizy regresji wykazały, że również wielkość przedsiębiorstwa wpływa na terminowość raportowania. W innych badaniach (Pham 2016) analizą objęto 77 spółek notowanych na giełdzie w latach 2010–2014. Wykazano, że wielkość podmiotu negatywnie wpływa na terminowość sprawozdań finansowych. A. Ezat i A. El-Masry (2008) skupili się na zbadaniu czynników, które wpływają na terminowość raportowania sprawozdań finansowych 50 przedsiębiorstw notowanych na giełdzie w Egipcie w 2006 r. Wyniki badań pokazują, że występuje związek między terminowością raportowania sprawozdań finansowych a m.in. wielkością podmiotu, obszarem działalności, płynnością finansową czy strukturą zarządu. W szczególności duże spółki działające w sektorze usług i charakteryzujące się wysoką płynnością oraz zróżnicowaną strukturą zarządu raportują informacje finansowe szybciej niż inne jednostki. Z.M.M. Al-Shwiyat (2013) w swoich badaniach dotyczących 120 spółek notowanych na giełdzie w Jordanii w 2012 r. również potwierdził, że rodzaj branży, w jakiej działa jednostka, ma wpływ na terminowość raportowania sprawozdań. Wykazał, że działalność prowadzona w branży przemysłowej wiąże się z dłuższym czasem publikowania raportów finansowych, podczas gdy przedsiębiorstwa z sektora bankowego szybciej raportują informacje w porównaniu z innymi sektorami.

Z kolei T. Śuśak (2020) na przykładzie spółek notowanych na Giełdzie Papierów Wartościowych w Zagrzebiu udowodnił, że zmiany regulacyjne dotyczące terminów sprawozdawczości finansowej wprowadzone w związku z pandemią COVID-19 miały pozytywny wpływ na podejmowanie działań z zakresu kształtowania wyników finansowych tych spółek.

Jak wynika z przywołanych wyżej badań, wielkość podmiotu czy branża, w której działa przedsiębiorstwo, to jedne z czynników wpływających na proces opracowywania sprawozdania finansowego. Duże podmioty są pod ogromną presją terminowego raportowania, które ma na celu zapobieganie destrukcyjnym spekulacjom. Interesariusze są w znacznie większym stopniu zainteresowani ich decyzjami niż decyzjami spółek o niższym poziomie kapitalizacji, dlatego też kierownictwo takich podmiotów stara się złagodzić opóźnienie w raportowaniu informacji finansowych (Aubert 2009, Clatworthy i Peel 2016).

Trudno jednak znaleźć pracę, w której poruszona byłaby przedstawiana w niniejszym artykule kwestia terminowości raportów okresowych spółek z GPW w dobie pandemii COVID-19. Badacze podejmują tematykę jej oddziaływania na rentowność i wyniki finansowe spółek publicznych (Boda 2021, Elnahass, Trinh i Li 2021), a także samorządów terytorialnych (Kostyk-Siekierska 2021) czy kwestię kontynuacji działalności ujmowanej w raportach finansowych (Levy 2020, Chrostowska i Kolesnik 2021, Hołda 2021, Tibiletti i in. 2021). Niniejsze opracowanie ma zatem

na celu wskazanie konieczności podejmowania dalszych badań w zakresie zaprezentowanej luki badawczej.

4. Metodologia i zastosowane narzędzia badawcze

W celu zweryfikowania głównej hipotezy badawczej konieczne było stworzenie zestawienia dat publikacji raportów okresowych wybranych spółek notowanych na GPW. Uwzględniono w nim raporty okresowe przekazywane inwestorom zarówno w trakcie pandemii COVID-19, jak i w latach ją poprzedzających. Tak skonstruowana próba badawcza umożliwiła przeanalizowanie oraz porównanie czasu, który był potrzebny spółkom publicznym na przekazanie sprawozdania finansowego za poszczególne okresy. Zdecydowano, że okres analizy terminowości udostępniania raportów okresowych obejmie lata 2018–2022 (od raportu rocznego za 2017 r. do ostatniego dostępnego raportu, którym był raport półroczny za 2022 r.).

W przypadku spółek notowanych na regulowanym rynku GPW raportami okresowymi, których publikacja jest wymagana, są: raporty za pierwszy (Q1) oraz trzeci (Q3) kwartał, a także raporty półroczne (PS) i roczne (R) (Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 26 marca 2021 r. ..., § 80). Podmiot może również fakultatywnie udostępniać raporty za drugi (Q2) oraz czwarty (Q4) kwartał (z wyjątkiem funduszy inwestycyjnych, które są publikowane obligatoryjnie). Poza drobnymi wyjątkami – dwa pierwsze raporty okresowe, które ukazały się w 2020 r. (Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 31 marca 2020 r. ...) – emitent ma odpowiednio 60 dni na przekazanie raportu kwartalnego, 3 miesiące na przekazanie raportu półrocznego oraz 4 miesiące na udostępnienie raportu rocznego od dnia zakończenia roku obrotowego (Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 26 marca 2021 r. ..., § 79).

Daty przekazywania kwartalnych, półrocznych i rocznych sprawozdań finansowych zaczerpnięto z kalendarium serwisu Notoria.pl (Notoria Serwis 2022). Badaniem objęto największe i najpłynniejsze spółki notowane w indeksach WIG20 i mWIG40. W próbie badawczej nie uwzględniono z kolei emitentów, których rok obrotowy nie pokrywał się z rokiem kalendarzowym (pięć podmiotów: LPP, CCC, Orbis, Kernel, LiveChat) oraz tych, którzy w trakcie analizowanego okresu przestali być notowani na GPW (Play). Do ostatecznej próby zakwalifikowano 54 podmioty, które zweryfikowano pod kątem dat udostępniania raportów okresowych w latach 2018–2022. Co istotne, analizowano wyłącznie raporty za pierwszy (Q1) oraz trzeci (Q3) kwartał, półroczne (P) oraz roczne (R). Zrezygnowano z weryfikacji terminowości przekazywania fakultatywnych raportów za kwartał drugi oraz czwarty, ponieważ zaledwie czterech emitentów, tj. PKN Orlen, Kęty, Comarch, Stalprodukt (Notoria Serwis 2022), w badanej grupie zdecydowało się na udostępnienie ich przed publikacją bardziej obszernego raportu półrocznego i rocznego.

Istotne jest również to, że badane spółki podzielono ze względu na dwa główne indeksy, na których są notowane (WIG20 grupujący 20 największych spółek oraz mWIG40 grupujący 40 spółek średnich). Umożliwiło to określenie przedziałów czasowych przekazywania sprawozdań finansowych przez spółki największe oraz średnie.

Pozyskane daty przekazywania raportów okresowych zostały porównane z ostatecznym przewidzianym przez ustawodawcę terminem udostępnienia sprawozdania finansowego przez emitenta. Na potrzeby artykułu będzie on nazywany ostatecznym terminem. Różnica między tymi datami (wyrażona w dniach) pozwoliła na określenie przeciętnej liczby dni przed upływem terminu ostatecznego, kiedy to emitent udostępnia informacje o swoich wynikach finansowych za dany przedział czasu (kwartał, półrocze, rok) i dostrzeżenie tendencji szybszego (późniejszego) przekazywania inwestorom informacji finansowych. W celu uniknięcia zbyt dużych odchyleń, które mogły wynikać z pojedynczych, odstających obserwacji, do określenia przeciętnej liczby dni wykorzystano miarę pozycyjną, jaką jest mediana.

5. Terminowość publikowania raportów okresowych w latach 2018–2022 – wyniki badań

W tym punkcie zaprezentowano wyniki badania dotyczącego terminowości publikacji raportów okresowych 54 spółek publicznych notowanych w indeksach WIG20 i mWIG40 w latach trwania pandemii COVID-19 (2020–2022) oraz w okresie bezpośrednio ją poprzedzającym (lata 2018–2019). Przed prezentacją przekrojowych wyników przeprowadzonej analizy zasadne wydaje się zobrazowanie procentowego udziału spółek ze wskazanych wcześniej indeksów (cała próba badawcza), które przekazały raporty okresowe w określonych przedziałach czasowych przed upływem ostatecznego terminu. Na rys. 1 przedstawiono udział ten w latach 2020–2022, a na rys. 2 w latach 2018–2019.

Na obu rysunkach wyszczególniono pięć przedziałów czasowych (w dniach przed upływem ostatecznego terminu), w których emitenci przekazywali raporty okresowe:

- > 28 – raport przekazany więcej niż 28 dni kalendarzowych przed upływem terminu,
- 22–28 – raport przekazany pomiędzy 22 a 28 dniem kalendarzowym,
- 15–21 – raport przekazany pomiędzy 15 a 21 dniem kalendarzowym,
- 7–14 – raport przekazany pomiędzy 7 a 14 dniem kalendarzowym,
- < 7 – raport przekazany w ciągu ostatnich 7 dni kalendarzowych przed upływem terminu.

Analizując informacje przedstawione na rys. 1 i 2, można zauważyć, że zdecydowana większość (ok. 75%) emitentów przekazała roczne i półroczne raporty okre-

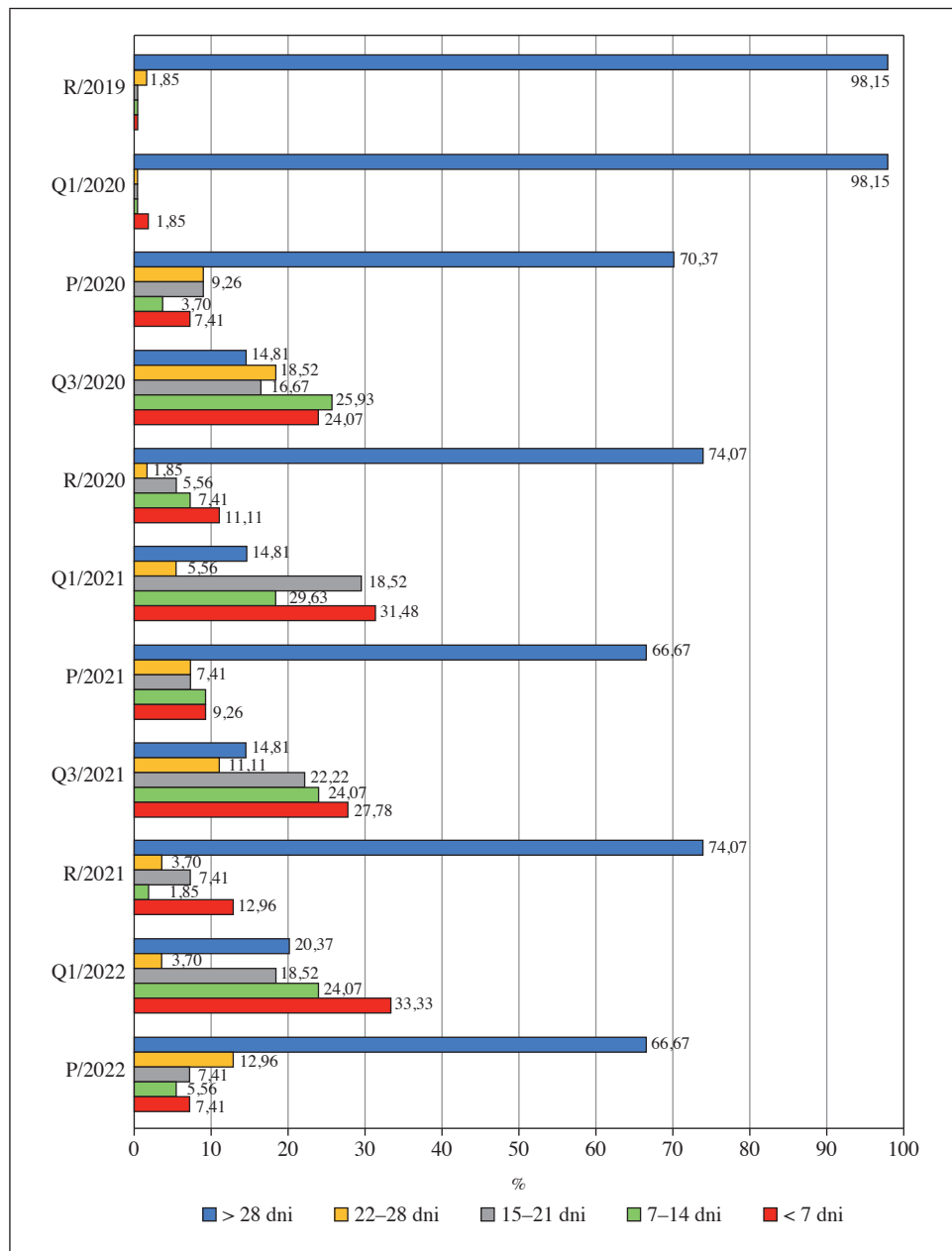
sowe wcześniej niż 28 dni przed upływem ostatecznego terminu. Tendencja ta jest widoczna zwłaszcza w pierwszym pandemicznym raporcie okresowym, który trafił na rynek (R/2019). W jego przypadku ponad 98% badanych emitentów przekazało inwestorom sprawozdanie finansowe więcej niż 28 dni przed upływem wskazanego w ustawie terminu publikacji. Wynikało to z przesunięcia o 2 miesiące ostatecznej daty przekazania raportu rocznego (Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 31 marca 2020 r. ...). Sytuacja powtórzyła się także w przypadku raportu Q1/2020.

Przyglądając się odrębnie okresom pandemicznym (2020–2022) oraz przedpandemicznym (2018–2019), nie można dostrzec znaczącej różnicy w rozkładzie dat przekazywania raportów rocznych i półrocznych. Emitenci „spieszyli się” z publikacją danych finansowych zawartych w tych raportach, co jest informacją zdecydowanie pozytywną dla inwestorów. W większości przypadków nie musieli oni bowiem czekać do ostatniego możliwego dnia, by otrzymać zestawienie danych finansowych zebranych przez spółkę za poprzedni okres. Tym samym, z punktu widzenia odbiorcy, trafiająca na rynek informacja była użyteczna (Nowak 2018, s. 89), ponieważ emitenci nie zwlekali z publikacją raportu okresowego, prezentując inwestorom aktualne informacje.

Interesującym spostrzeżeniem z analizy rys. 1 i 2 jest znacznie większe zróżnicowanie procentowego udziału spółek przekazujących raporty kwartalne (Q1 i Q3) w określonych przedziałach czasowych. W celu lepszego zobrazowania tej sytuacji przedstawiono zestawienie obejmujące wyłącznie raporty kwartalne, które zostały przekazane w badanym okresie (rys. 3).

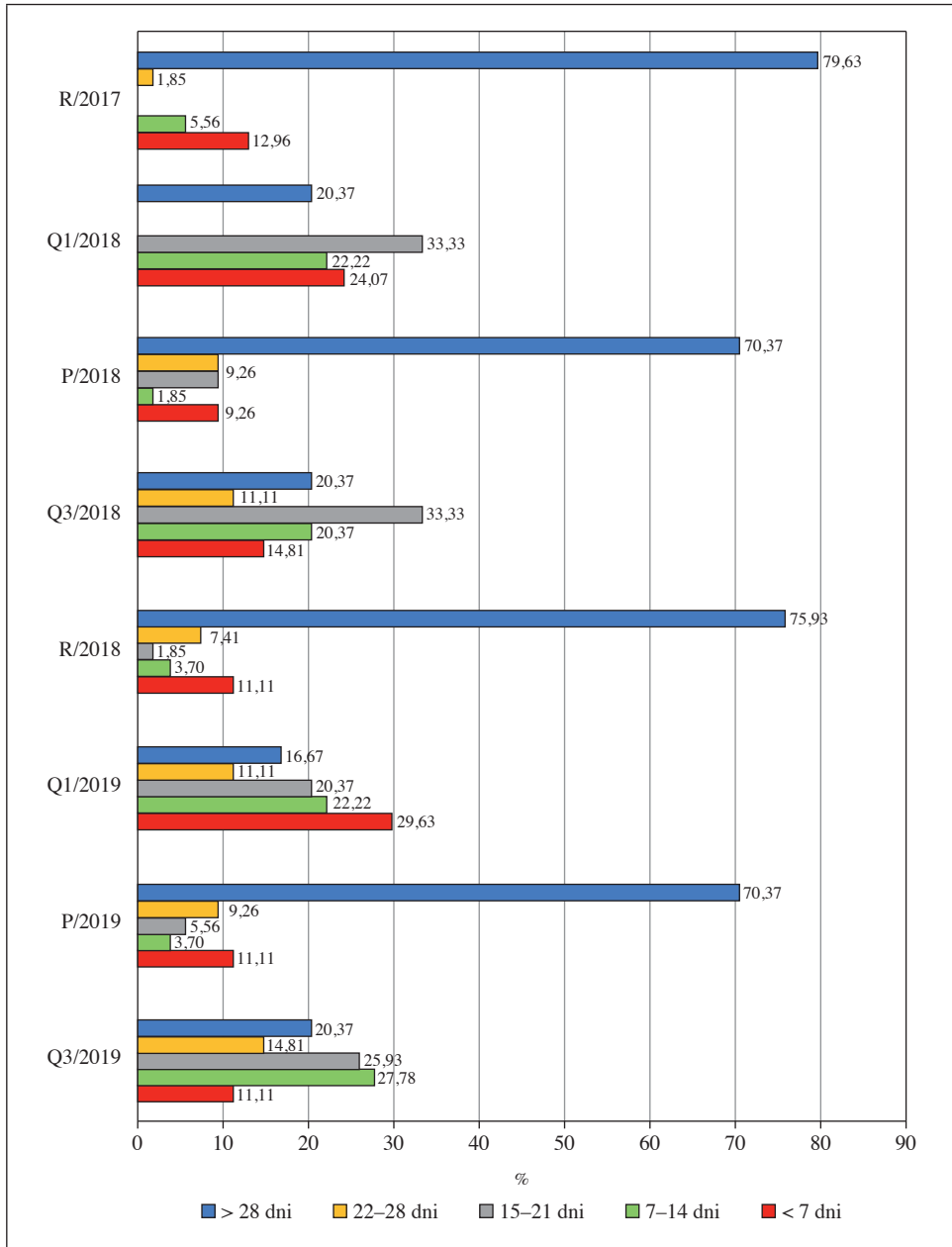
Analizując rys. 3 (z wyłączeniem raportu Q1/2020, w przypadku którego wydłużono ustawowy ostateczny termin publikacji), trudno wskazać jeden dominujący przedział czasowy, w którym badani emitenci publikowali raporty kwartalne. Nie występuje tutaj tak wyraźna tendencja do przekazywania raportów wcześniej niż 28 dni przed upływem ostatecznego terminu, jak miało to miejsce w przypadku raportów półrocznych i rocznych. Jeśli chodzi o raporty kwartalne, zauważyć można, że emitenci znacznie bardziej odwlekali przekazanie informacji finansowych. Przyczyn takiego stanu można upatrywać w krótszym terminie publikacji tego typu raportów, który został przewidziany w ustawie. Z pewną ostrożnością można stwierdzić, że spółki z GPW nie zwlekały celowo z przekazaniem danych finansowych podmiotu za miniony kwartał. Miały one jednak na to mniej czasu niż w przypadku półrocznych i rocznych raportów, co niejako przyczyniło się do szybszego dostarczenia na rynek sprawozdania kwartalnego, którego przygotowanie jest bardziej czasochłonne.

Kontynuując analizę rys. 3, zauważyć można wzrost odsetka emitentów przekazujących raporty kwartalne w ciągu ostatnich 7 dni przed upływem ostatecznego terminu w dobie pandemii COVID-19. Wyjątkiem jest wspomniany raport Q1/2020, którego okres przekazania został wydłużony przez ustawodawcę.



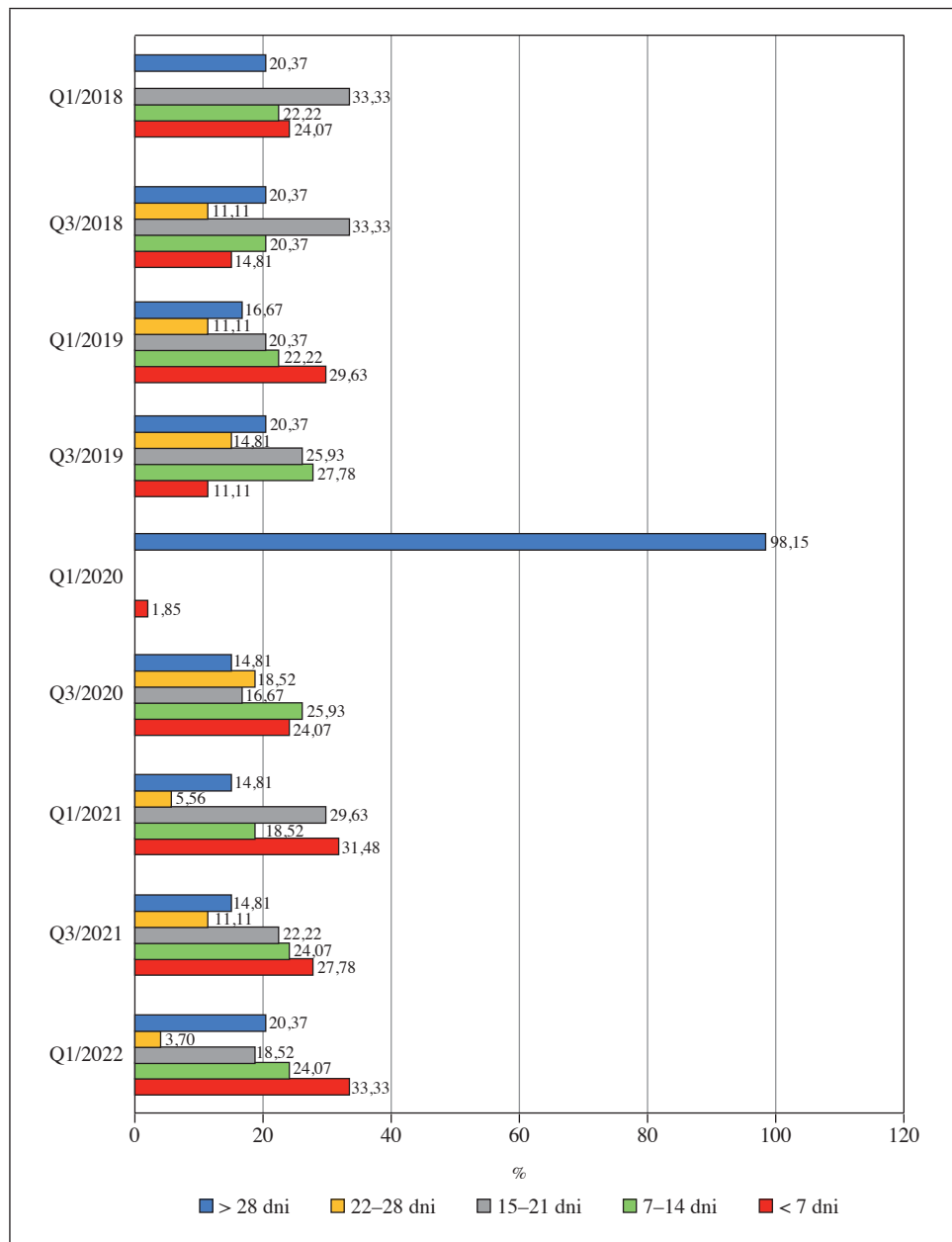
Rys. 1. Procentowy udział spółek z indeksów WIG20 i mWIG40 przekazujących raporty okresowe w określonych przedziałach czasowych przed upływem ustawowego terminu publikacji w latach 2020–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Notoria Serwis 2022).



Rys. 2. Procentowy udział spółek z indeksów WIG20 i mWIG40 przekazujących raporty okresowe w określonych przedziałach czasowych przed upływem ustawowego terminu publikacji w latach 2018–2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Notoria Serwis 2022).



Rys. 3. Procentowy udział spółek z indeksów WIG20 i mWIG40 przekazujących raporty kwartalne w określonych przedziałach czasowych przed upływem ustawowego terminu publikacji w latach 2018–2022

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Notoria Serwis 2022).

W pozostałych przypadkach można dostrzec, że czas opublikowania tego typu sprawozdania finansowego wydłużył się w latach 2020–2022. Świadczy o tym również niższy odsetek emitentów udostępniających raporty w przedziale 22–28 dni przed terminem oraz więcej niż 28 dni przed upływem ostatecznego terminu w latach pandemicznych.

Na rys. 1–3 zaprezentowano przedziały czasowe udostępniania sprawozdań finansowych. W celu pełnego ich porównania niezbędne wydaje się wykorzystanie miar przeciętnych do jednoznacznego zweryfikowania postawionej hipotezy badawczej. W związku z tym obliczono medianę dni przekazywania raportów okresowych w odniesieniu do ustawowego ostatecznego terminu. Stanowiła ona przeciętną różnicę dni pomiędzy ostatecznym terminem a datą faktycznej publikacji raportu okresowego. Jej wartość pozwoli wskazać, czy w dobie pandemii COVID-19 przeciętny czas publikacji raportów okresowych był krótszy (dłuższy) niż w latach poprzedzających pandemię. W tabeli 2 zaprezentowano dane dotyczące przeciętnego terminu udostępniania sprawozdania finansowego w przekroju poszczególnych podokresów badania (lata 2020–2022 oraz 2018–2019), spółek zakwalifikowanych do próby badawczej (cała próba, WIG20, mWIG40) oraz rodzaju raportów (R, Q1, P, Q3). Przedstawiono w niej także mediany dat poszczególnych raportów okresowych. W nawiasach wskazano liczbę spółek zakwalifikowanych do badania w poszczególnych grupach.

Analizując dane zawarte w tabeli 2, można zauważyć, że mediana udostępnienia raportu okresowego (wyrażona jako różnica dni pomiędzy ustawowym ostatecznym terminem a faktyczną datą publikacji) dla całej próby badawczej w pandemicznych latach 2020–2022 wynosi 32 dni. Ta sama mediana dla okresu 2018–2019 kształtuje się na poziomie 24 dni. Oznacza to, że czas potrzebny na publikację sprawozdania finansowego w przypadku spółek z indeksów WIG20 oraz mWIG40 skrócił się w trakcie pandemii COVID-19 przeciętnie o 8 dni. W odniesieniu do spółek z indeksu WIG20 był on przeciętnie krótszy o 6,5 dnia (39 dni w pandemii, 32,5 dnia przed pandemią), podobnie jak w przypadku emitentów z indeksu mWIG40 (27 dni w pandemii, 20,5 dnia przed pandemią). Co istotne, można stwierdzić, że najwięksi emitenci (notowani w indeksie WIG20) przekazywali raporty okresowe wcześniej niż emitenci średni (notowani w indeksie mWIG40) zarówno w latach pandemicznych, jak i poprzedzających pandemię. Przeciętna różnica dla tych dwóch grup spółek wynosi w obu podokresach dokładnie 12 dni. Uzyskane wyniki są spójne z wynikami badań przeprowadzonych wcześniej przez innych badaczy (m.in. Owusu-Ansah i Leventis 2006, Ezat i El-Masry 2008, Güleç 2017). Ciekawa jest jednak zauważalna dodatnia zależność między wielkością spółki notowanej na GPW a wcześniejszym terminem udostępnienia raportu okresowego (zarówno przed pandemią COVID-19, jak i w jej trakcie). Odmienne wyniki otrzymano we wcześniejszych badaniach przeprowadzonych na rynkach zagranicznych (m.in. Pham 2016).

Tabela 2. Mediany dat publikacji raportów okresowych wybranych spółek z GPW w latach 2018–2022

Rodzaj raportu	Lata pandemiczne (2020–2022)						Lata przedpandemiczne (2018–2019)					
	Mediana dni do ostatecznego terminu WIG20 i mWIG40 (54)	Mediana daty raportu WIG20 i mWIG40 (54)	Mediana dni do ostatecznego terminu WIG20 (17)	Mediana daty raportu WIG20 (17)	Mediana dni do ostatecznego terminu mWIG40 (37)	Mediana daty raportu mWIG40 (37)	Mediana dni do ostatecznego terminu WIG20 (17)	Mediana daty raportu WIG20 (17)	Mediana dni do ostatecznego terminu mWIG40 (37)	Mediana daty raportu mWIG40 (37)		
P/2022	35,5	25.08.2022	44	17.08.2022	30	31.08.2022						
Q1/2022	11	19.05.2022	19	11.05.2022	11	19.05.2022						
R/2021	33	30.03.2022	41	22.03.2022	33	30.03.2022						
Q3/2021	13	16.11.2021	23	6.11.2021	13	16.11.2021						
P/2021	35	26.08.2021	44	17.08.2021	35	26.08.2021						
Q1/2021	11	20.05.2021	19	12.05.2021	11	20.05.2021						
R/2020	36	25.03.2021	37	24.03.2021	36	25.03.2021						
Q3/2020	14	16.11.2020	23	7.11.2020	14	16.11.2020						
P/2020	34	27.08.2020	42	19.08.2020	34	27.08.2020						
Q1/2020	72	20.05.2020	78	14.05.2020	72	20.05.2020						
R/2019	96	26.03.2020	110	12.03.2020	96	26.03.2020						
Q3/2019	15	14.11.2019	22	7.11.2019	15	14.11.2019						
P/2019	33	28.08.2019	42	19.08.2019	33	28.08.2019						
Q1/2019	14	16.05.2019	16	14.05.2019	14	16.05.2019						
R/2018	39	22.03.2019	47	14.03.2019	39	22.03.2019						
Q3/2018	15	14.11.2018	21	8.11.2018	15	14.11.2018						
P/2018	32	30.08.2018	46	16.08.2018	32	30.08.2018						
Q1/2018	14	16.05.2018	15	15.05.2018	14	16.05.2018						
R/2017	39	22.03.2018	49	12.03.2018	39	22.03.2018						

cd. tabeli 2

Rodzaj raportu	Mediana dni do ostatecznego terminu WIG20 i mWIG40 (54)	Mediana daty raportu WIG20 i mWIG40 (54)	Mediana dni do ostatecznego terminu WIG20 (17)	Mediana daty raportu WIG20 (17)	Mediana dni do ostatecznego terminu mWIG40 (37)	Mediana daty raportu mWIG40 (37)
Me 2020–2022	32		39		27	
Me 2018–2019	24		32,5		20,5	
R 2020–2022	42,5		60		39	
R 2018–2019	40,5		43		39	
Q1 2020–2022	19,5		32		18	
Q1 2018–2019	14		16		14	
P 2020–2022	36		44		33	
P 2018–2019	33,5		44		32	
Q3 2020–2022	14		23		13,5	
Q3 2018–2019	15,5		22		15	

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Notoria Serwis 2022).

Uzyskane wyniki badań są sprzeczne z zaprezentowaną na początku hipotezą badawczą. Biorąc pod uwagę szczegółowe dane dotyczące mediany liczby dni publikacji raportów okresowych przed ostatecznym terminem w podziale na poszczególne grupy raportów (R, Q1, P, Q3), również nie można potwierdzić przyjętej hipotezy. W zaledwie 4 z 15 wyszczególnionych w tabeli 3 podgrup mediana ta była wyższa lub równa w odniesieniu do lat poprzedzających pandemię. Zatem w aż 11 z 15 wskazanych podgrup mediana liczby dni publikacji raportów okresowych przed upływem ostatecznego terminu jest wyższa, co pozwala stwierdzić, że w latach 2020–2022 badani emitenci z GPW udostępniali raporty wcześniej niż w latach 2018–2019. Ponadto przeprowadzona z wykorzystaniem testu nieparametrycznego *U* Manna-Whitneya (Mann i Whitney 1947) analiza statystyczna różnic liczby dni publikacji raportu okresowego (w stosunku do ostatecznego terminu) w dobie pandemii COVID-19 (594 przypadki z lat 2020–2022) w porównaniu z okresem ją poprzedzającym (432 przypadki z lat 2018–2019) wskazuje na istotnie statystyczną wyższą wartość mediany wspomnianej liczby dni (32) w okresie pandemii COVID-19 niż w latach wcześniejszych (24). Potwierdza to wartość statystyki testowej *Z* wynosząca $-4,51$ ($p < 0,001$).

Analizując uzyskane rezultaty, można pokusić się o stwierdzenie, że pandemia COVID-19 nie wpłynęła jednoznacznie negatywnie na terminowość publikacji raportów okresowych spółek notowanych na GPW. Nie zaobserwowano bowiem istotnego wydłużenia czasu udostępniania sprawozdania finansowego w latach 2020–2022, co skłania do odrzucenia przyjętej hipotezy badawczej. Co więcej, analizując wyniki przeprowadzonych badań i testu statystycznego, zasadne wydaje się podjęcie rozważań dotyczących pozytywnego oddziaływania pandemii COVID-19 na terminowość publikacji raportów okresowych spółek z GPW.

6. Podsumowanie i wnioski

Sprawozdawczość finansowa to istotna część rachunkowości, dostarczająca informacji o sytuacji majątkowej, finansowej i ekonomicznej danej jednostki. Z tego względu jakość informacji sprawozdawczej jest obecnie głównym przedmiotem zainteresowania odbiorców wewnętrznych i zewnętrznych sprawozdawczości finansowej.

W dobie pandemii terminowość raportowania sprawozdań bez wątplenia stała się wyzwaniem, dlatego też Ministerstwo Finansów, mając świadomość wyjątkowości sytuacji i złożoności warunków, w jakich sprawozdania te będą sporządzane, przesunęło wybrane terminy sporządzenia i zatwierdzenia sprawozdań.

Celem niniejszego artykułu było zweryfikowanie terminowości przekazywania raportów okresowych przez emitentów notowanych na GPW. Autorzy podjęli próbę wskazania, czy wybuch i rozprzestrzenianie się pandemii COVID-19 miały wpływ

na terminowość udostępniania inwestorom sprawozdań finansowych przez spółki publiczne.

Analizując daty udostępniania raportów okresowych przez 54 emitentów zgrupowanych w indeksach WIG20 oraz mWIG40 w latach 2018–2022 (do raportu półrocznego łącznie), zauważono, że w pandemicznych latach 2020–2022 mediana liczby dni pomiędzy ustawowo wyznaczonym ostatecznym terminem przekazania raportu okresowego a datą jego publikacji jest wyższa o 8 od mediany obliczonej dla okresu poprzedzającego pandemię. Wartość ta wskazuje, że w latach 2020–2022 badani emitenci udostępniali swoje dane finansowe za poszczególne okresy sprawozdawcze 8 dni wcześniej niż w latach 2018–2019. Zależność ta występuje również w przypadku wyodrębnienia dwóch podgrup składających się ze spółek notowanych w indeksach WIG20 oraz mWIG40. Ponadto w obu badanych okresach można zauważyć, że emitenci najwięksi (notowani w indeksie WIG20) przekazywali raport okresowy przeciętnie 12 dni wcześniej niż emitenci średni (notowani w indeksie mWIG40).

Biorąc pod uwagę uzyskane wyniki badań, przyjęta na początku artykułu hipoteza powinna zostać odrzucona. Pandemia COVID-19 nie wpłynęła negatywnie na terminowość publikacji raportów okresowych przez spółki notowane na GPW, zgrupowane w indeksach WIG20 oraz mWIG40. Przeciwnie – zauważalna jest tendencja do wcześniejszego udostępniania sprawozdań finansowych przez te podmioty, co potwierdza wysoka istotność statystyki testowej Z testu U Manna-Whitneya. Wskazuje ona na wyższą wartość mediany liczby dni publikacji raportów okresowych przed upływem ostatecznego terminu w latach 2020–2022 niż w latach wcześniejszych.

Niniejsze opracowanie wypełnia lukę badawczą w zakresie zagadnienia terminowości prezentacji sprawozdania finansowego w dobie pandemii COVID-19. Wymaga ono jednak dalszych badań, m.in. dotyczących weryfikacji terminowości przekazywania raportów okresowych przez mniejsze spółki notowane na GPW czy też oceny zróżnicowania czasu udostępniania inwestorom sprawozdania finansowego ze względu na przynależność makrosektorową poszczególnych emitentów giełdowych.

Finansowanie badań

Badania naukowe, których wyniki przedstawiono w artykule, zostały sfinansowane przez Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach ze środków przyznanych Katedrze Rachunkowości (Wydział Finansów) na utrzymanie potencjału badawczego w 2022 r. Tytuł projektu: „Zmiany rachunkowości pod wpływem pandemii COVID-19 – obszar regulacyjny”.

Literatura

- Adamczyk M. (2012), *Jakość informacji finansowych jako podstawa wiarygodności sprawozdań finansowych jednostek samorządu terytorialnego*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 718. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 53.
- Adebayo P.A., Adabeyi W.K. (2016), *Effect of Firm Characteristics on the Timeliness of Corporate Financial Reporting: Evidence from Nigerian Deposit Money Banks*, „International Journal of Economics, Commerce and Management United Kingdom”, vol. 4(3).
- Afify H.A.E. (2009), *Determinants of Audit Report Lag: Does Implementing Corporate Governance Have Any Impact? Empirical Evidence from Egypt*, „Journal of Applied Accounting Research”, vol. 10(1), <https://doi.org/10.1108/09675420910963397>.
- Akle Y.H. (2011), *Financial Reporting Timeliness in Egypt: A Study of the Legal Framework and Accounting Standards*, „Internal Auditing and Risk Management”, vol. 1(6).
- Aktaş R., Kargin M. (2011), *Timeliness of Reporting and the Quality of Financial Information*, „International Research Journal of Finance and Economics”, vol. 63(1).
- Al-Shwiyat Z.M.M. (2013), *Affecting Factors on the Timing of the Issuance of Annual Financial Reports “Empirical Study on the Jordanian Public Shareholding Companies”*, „European Scientific Journal”, vol. 9(22).
- Aubert F. (2009), *Determinants of Corporate Financial Disclosure Timing: The French Empirical Evidence*, „Journal of Accounting and Taxation”, vol. 1(3).
- Bauer K. (2018), *Hierarchia cech jakościowych sprawozdań finansowych przedsiębiorstw w postępowaniu upadłościowym*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, t. 98(154).
- Boda M. (2021), *Wpływ pandemii COVID-19 na działalność banków komercyjnych w Polsce*, „Bezpieczny Bank”, nr 4(85), <https://doi.org/10.26354/bb.2.4.85.2021>.
- Clatworthy M.A., Peel M.J. (2016), *The Timeliness of UK Private Company Financial Reporting: Regulatory and Economic Influences*, „The British Accounting Review”, vol. 48(3), <https://doi.org/10.1016/j.bar.2016.05.001>.
- Chrostowska E., Koleśnik K. (2021), *Kontynuacja działalności w raportach finansowych spółek giełdowych w okresie pandemii COVID-19 – wyniki badania empirycznego*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości”, vol. 45(3), <http://dx.doi.org/10.5604/01.3001.0015.2342>.
- Elnahass M., Trinh V.Q., Li T. (2021), *Global Banking Stability in the Shadow of COVID-19 Outbreak*, „Journal of International Financial Markets, Institutions and Money”, vol. 72, <https://doi.org/10.1016/j.intfin.2021.101322>.
- Encyklopedia rachunkowości* (2005), red. M. Gmytrasiewicz, Wydawnictwo Prawnicze LexisNexis, Warszawa.
- Ezat A., El-Masry A. (2008), *The Impact of Corporate Governance on the Timeliness of Corporate Internet Reporting by Egyptian Listed Companies*, „Managerial Finance”, vol. 34(12), <http://doi.org/10.1108/03074350810915815>.
- Gos W. (2003), *Baza informacyjna rachunkowości finansowej (w): Zarządcze aspekty rachunkowości*, red. T. Kiziukiewicz, PWE, Warszawa.

Güleç Ö.F. (2017), *Timeliness of Corporate Reporting in Developing Economies: Evidence from Turkey*, „Journal of Accounting and Management Information Systems”, vol. 16(3), <http://dx.doi.org/10.24818/jamis.2017.03001>.

Hendriksen E.A., Breda M.F. van (2002), *Teoria rachunkowości*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Hołda A. (2021), *Kontynuacja działalności w czasie kryzysu*, „Rachunkowość”, nr 2.

Hońko S. (2013), *Ogólna charakterystyka sprawozdania finansowego (w:) ABC sprawozdań finansowych. Jak je czytać, interpretować i analizować*, red. W. Gos, S. Hońko, P. Szczypa, CeDeWu, Warszawa.

IASB (2018), *The Conceptual Framework for Financial Reporting*, International Accounting Standard Board, http://eifrs.ifrs.org/eifrs/ViewContent?num=0&fn=Conceptual_Framework_HTML_USE_ONLY.html&collection=2018_Blue_Book (data dostępu: 4.08.2022).

Kostyk-Siekierska K. (2021), *Wpływ pandemii COVID-19 na sytuację finansową i funkcjonowanie jednostek samorządu terytorialnego*, „Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie”, vol. 51(3), <https://dx.doi.org/10.25944/znmwse.2021.03.2945>.

Levy H.B. (2020), *Financial Reporting and Auditing Implications of the COVID-19 Pandemic*, „The CPA Journal”, vol. 90(5).

Mann H., Whitney D. (1947), *On a Test of whether One of Two Random Variables Is Stochastically Larger than the Other*, „Annals of Mathematical Statistics”, vol. 18(1), <https://doi.org/10.1214/aoms/1177730491>.

Międzynarodowe standardy rachunkowości. Część I (2013), red. H. Buk, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.

Notoria Serwis (2022), *Kalendarium spółek*, <https://uek.notoria.pl/companies/public/1530?tab=calendar> (data dostępu: 10–15.07.2022).

Nowak E. (2018), *Rola sprawozdań finansowych w szacowaniu wartości przedsiębiorstwa w świetle założeń koncepcyjnych Rady Międzynarodowych Standardów Rachunkowości*, „Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 1(91), <https://doi.org/10.18276/frfu.2018.91-07>.

Owusu-Ansah S., Leventis S. (2006), *Timeliness of Corporate Annual Financial Reporting in Greece*, „European Accounting Review”, vol. 15(2), <https://doi.org/10.1080/09638180500252078>.

Pham N.T. (2016), *Factors Affecting the Timeliness of Financial Statements of Companies Listed on the Ho Chi Minh City Stock Exchange*, „Economic Development Journal”, vol. 27(10).

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 31 marca 2020 r. w sprawie określenia innych terminów wypełniania obowiązków w zakresie ewidencji oraz w zakresie sporządzenia, zatwierdzenia, udostępnienia i przekazania do właściwego rejestru, jednostki lub organu sprawozdań lub informacji (Dz.U. 2020, poz. 570).

Rozporządzenie Ministra Finansów, Funduszy i Polityki Regionalnej z dnia 26 marca 2021 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia innych terminów wypełniania obowiązków w zakresie ewidencji oraz w zakresie sporządzenia, zatwierdzenia, udostępnienia i przekazania do właściwego rejestru, jednostki lub organu sprawozdań lub informacji (Dz.U. 2021, poz. 572).

Rozporządzenie Ministra Finansów z dnia 7 marca 2022 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie określenia innych terminów wypełniania obowiązków w zakresie ewidencji oraz w zakresie sporządzenia, zatwierdzenia, udostępnienia i przekazania do właściwego rejestru, jednostki lub organu sprawozdań lub informacji (Dz.U. 2022, poz. 561).

Rówińska M. (2013), *Cechy jakościowe sprawozdania finansowego jednostek gospodarczych*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego nr 757. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia”, nr 58.

Sawicki K. (2012), *Sprawozdania finansowe i ich rola w systemie rachunkowości (w:) Rachunkowość jednostek gospodarczych*, red. T. Kiziukiewicz, PWE, Warszawa.

Šušak T. (2020), *The Effect of Regulatory Changes on Relationship between Earnings Management and Financial Reporting Timeliness: The Case of COVID-19 Pandemic*, „Zbornik Radova Ekonomski Fakultet u Rijeka”, vol. 38(2), <https://doi.org/10.18045/zbfri.2020.2.453>.

Tibiletti V., Marchini P.L., Gamba V., Todaro D.L. (2021), *The Impact of COVID-19 on Financial Statements Results and Disclosure: First Insights from Italian Listed Companies*, „Universal Journal of Accounting and Finance”, vol. 9(1), <http://dx.doi.org/10.13189/ujaf.2021.090106>.

Türel A.G. (2010), *Timeliness of Financial Reporting in Emerging Capital Markets: Evidence from Turkey*, „European Financial and Accounting Journal”, vol. 5(3), <https://doi.org/10.18267/j.efaj.58>.

Ustawa z dnia 29 września 1994 r. o rachunkowości (Dz.U. 2023, poz. 120 ze zm.).

Wencel A. (2012), *Istota rachunkowości. Sprawozdania finansowe (w:) Rachunkowość. Rachunkowość i sprawozdawczość finansowa*, red. E. Walińska, Wolters Kluwer Polska, Warszawa.

ISSN 1898-6447
e-ISSN 2545-3238

UNIWERSYTET EKONOMICZNY W KRAKOWIE
31-510 Kraków, ul. Rakowicka 27
WYDAWNICTWO
wydawnictwo.uek.krakow.pl

Artykuły dostępne są na stronie internetowej czasopisma
www.zeszyty-naukowe.uek.krakow.pl

Sprzedaż książek prowadzi
Księgarnia Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie
tel. 12 293-50-11, 12 293-57-40
e-mail: ksiegarnia@uek.krakow.pl