

**ZESZYTY NAUKOWE
POLITECHNIKI CZĘSTOCHOWSKIEJ**

**RESEARCH REVIEWS
OF CZESTOCHOWA UNIVERSITY OF TECHNOLOGY**

**ZARZĄDZANIE
MANAGEMENT**

Nr 46

redakcja
Małgorzata Okręglika

Częstochowa 2022

Rada Naukowa

Assoc. Prof. Lina Artemenko, PhD	National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” (Ukraina)
Prof. Nataliia Butenko	Taras Shevchenko National University of Kyiv (Ukraina)
Dr. habil. Illés Bálint Csaba	Uniuersytet Szent István Gödöllő (Węgry)
Prof. dr. habil. Anna Dunay	Uniuersytet Szent István Gödöllő (Węgry)
Prof. Janet P. Fredericks, PhD	Uniuersytet Northeastern Illinois Chicago (USA)
Dr hab. Katarzyna Gadomska-Lila, prof. US	Uniuersytet Szczeciński (Polska)
Prof. dr hab. Dorota Jelonek	Politechnika Częstochowska (Polska)
Prof. Dr. Raya Karlibaeva	Tashkent State University of Economics (Uzbekistan)
Prof. dr hab. inż. Leszek Kiełtyka	Politechnika Częstochowska (Polska)
Assoc. Prof. Itaru Kourakata, Dr. Eng.	Niigata University (Japonia)
Assoc. Prof. Zoran Krupka, PhD	University of Zagreb (Chorwacja)
Dr hab. Renata Lisowska, prof. UŁ	Uniuersytet Łódzki (Polska)
Prof. Marcela Rebeca Contreras Loera, PhD	Universidad de Occidente (Meksyk)
Assoc. Prof. Dr. Ing. Ladislav Mura, PhD	Pan-European University (Słowacja)
Prof. Ing. Dr. Valentinas Navickas	Kaunas University of Technology (Litwa)
Prof. univ. dr Claudia Ogrean	“Lucian Blaga” University of Sibiu (Rumunia)
Prof. Marcelo T. Okano, PhD	State Centre for Technological Education Paula Souza, Sao Paulo (Brazylia)
Dr hab. inż. Iwona Otol, prof. PCz	Politechnika Częstochowska (Polska)
Assoc. Prof. Maryna Pichugina, PhD	National Technical University of Ukraine “Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute” (Ukraina)
Prof. Neil Reid, PhD	The University of Toledo (USA)
Assoc. Prof. Rita Remeikiene	Mykolas Romeris University (Litwa)
Prof. dr Dejan Spasić	University of Niš (Serbia)
Prof. Dr Tatyana Verezubova	Belarus State Economic University, Minsk (Białoruś)

Redakcja Czasopisma

Redaktor Naczelny – dr hab. Małgorzata Okręglicka, prof. PCz
Zastępca Redaktora Naczelnego – dr hab. inż. Anna Lemańska-Majdzik, prof. PCz
Sekretarz Redakcji – dr Katarzyna Łukasik
Redaktor statystyczno-techniczny – dr inż. Ilona Pawełoszek
Redaktor techniczny – dr Judyta Kabus
Redaktor techniczny – mgr inż. Paweł Ujma
Redaktor językowy (język polski) – mgr Joanna Jasińska
Redaktor językowy (język angielski) – dr Iwona Sikora, mgr Christine Frank-Szarecka

Projekt okładki – mgr inż. Dorota Boratyńska

Zdjęcie na okładce – mural pt. *Ogniwo Leonarda* autorstwa dr. hab. Jacka Sztuki, prof. PCz

Publikacja recenzowana.

Lista recenzentów Zeszytów Naukowych dostępna na stronie: www.znz.pcz.pl

ISSN 2083-1560

© Copyright by Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej
Częstochowa 2022



Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej
42-202 Częstochowa, al. Armii Krajowej 36 B, tel. 34 325 04 80
www.wydawnictwo.pcz.pl

SPIS TREŚCI

Słowo wstępne	5
Jożef Bartek Employment Potential Index of Older People in the European Union	7
Natalia Biloshkurska, Tetiana Korniienko, Mykola Biloshkurskyi Sustainable Development Potential of an Old Industrial Region: The Case of Ukraine	22
Janusz Hamryszczak, Łukasz Hamryszczak Tradycyjna i stanowiskowa kalkulacja kosztów wydziałowych w procesach zarządczych przedsiębiorstwa	32
Maciej Kędziera, Wojciech Kopec Zarządzanie wiedzą w procesie kontroli wewnętrznej. Przykład Krajowej Administracji Skarbowej	45
Adrian Machajski Satysfakcja zawodowa a stopień niepełnosprawności pracowników zatrudnionych w śląskich przedsiębiorstwach – wyniki badań empirycznych ...	65
Dariusz Parkitny Zarządzanie talentami w organizacjach sportowych – studia przypadku	76
Aleksandra Seroka Odnawialne źródła energii jako element zarządzania bezpieczeństwem energetycznym państwa	88
Ewa Anna Witkowska Systemy informatyczne a Internet Rzeczy w kontekście zarządzania gospodarstwem rolnym	101

Słowo wstępne

Zaprezentowany numer 46. „Zeszytów Naukowych Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” zawiera zbiór ośmiu artykułów naukowych przygotowanych zarówno przez polskich, jak i zagranicznych naukowców. Autorami prac zestawionych w niniejszym numerze kwartalnika są doświadczeni akademicy, młodzi naukowcy oraz studenci studiów doktoranckich, którzy podejmują tematykę z zakresu dziedziny nauk o zarządzaniu i jakości. Publikowane artykuły prezentują zarówno analizy teoretyczne w obszarze przeglądu literatury krajowej i międzynarodowej, jak i wyniki badań empirycznych, dyskusje i wnioski oraz rekomendacje dla praktyków zarządzania organizacjami. Podjęta przez Autorów prac dyskusja skupia się m.in. na takich zagadnieniach, jak: zarządzanie wiedzą, zarządzanie talentami, satysfakcja zawodowa pracowników niepełnosprawnych, potencjał zatrudnienia pracowników starszych, kalkulacja kosztów w procesach zarządczych firm, zarządzanie gospodarstwem rolnym czy odnawialne źródła energii oraz zrównoważony rozwój regionów. Problemy podjęte przez Autorów w niniejszych artykułach są bardzo ciekawe i zajmujące, a powzięta dyskusja i wnioskowanie skłaniają do przemyśleń i refleksji w obecnie niezwykle trudnych warunkach otoczenia gospodarczego i biznesowego dla zarządzania organizacjami.

Jako Zespół Redakcyjny mamy nadzieję, że bieżący numer „Zeszytów Naukowych Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie” będzie pozytywnie odebrany przez Czytelników i stanie się cennym źródłem wiedzy nie tylko dla naukowców, ale również dla praktyków biznesu.

Jednocześnie chcielibyśmy serdecznie podziękować Panu Dr. hab. Jackowi Sztuce prof. PCz za możliwość wykorzystania na okładce naszego kwartalnika, od niniejszego numeru, muralu Jego autorstwa pt. *Ogniwo Leonarda*.

Redakcja

Preface

The current issue of the 46th “Research Reviews of Czestochowa University of Technology. Management” presents a collection of eight scientific articles prepared by Polish and foreign scientists. The authors of the works are experienced academics, young scientists, and doctoral students who take up topics in the field of management and quality sciences. The articles published in this issue present both theoretical analyses of national and international literature review, as well as the results of empirical research, discussions, conclusions, and recommendations for organizational management. The discussion undertaken by the authors focuses, among others, on issues such as knowledge management, talent management, job satisfaction of disabled employees, employment potential of elderly employees, cost calculation in management processes of companies, farm management or renewable energy sources, and sustainable development of regions. The problems undertaken by the authors in these articles are very interesting and engaging, and the discussion and conclusions drawn encourage afterthought in the current extremely challenging economic and business environment for organizational management.

As Editorial Board, we hope that the current issue of “Research Reviews of Czestochowa University of Technology. Management” will be positively received by its readers and will become a valuable source of knowledge not only for scientists, but also for business practitioners.

At the same time, we would like to thank prof. dr hab. Jacek Sztuka for the possibility of using on the cover of our journal the image of his mural entitled *Leonardo's Link*.

Editorial Board

EMPLOYMENT POTENTIAL INDEX OF OLDER PEOPLE IN THE EUROPEAN UNION

Jozef Bartek^{1*}


¹ Alexander Dubček University in Trenčín,
Faculty of Social and Economic Relations, Slovakia

Abstract: The aging of the population in Europe brings an increase in the group of people 65+, which is important to reflect on not only from the perspective of state governance in developing strategies and finding solutions to aging-related phenomena such as the growing economic dependence of older people, but it is also necessary to pay attention to this in terms of the theory and practice of human resources and age management within using the employment potential of older people in the labor market. The article focuses on the employment potential index of older people (EPIOP) and on the characterization of the factors which were used to create EPIOP and subsequently to monitor its development in the European Union (EU 28) during the years 2008-2018. The data were obtained from Eurostat and UNECE databases. The findings indicate that the indices of the individual countries had a predominantly increasing trend and converged with the EU 28 average, and none of the countries monitored in the index fell below the base year 2008 throughout the period under review. Latvia (23%), Bulgaria (23%) and Cyprus (19%) had significantly higher growth rates compared to the base year. The lowest EPIOP grew in Germany, the Netherlands, France, Denmark, Slovenia and the Czech Republic. The EU 28 average had a maximum growth rate of 9%.

Keywords: ageing, employment potential, labor market, older people

JEL classification: E24, I00, J11, J14, J20

¹ Jozef Bartek, MEng, Študentská 2, 91150 Trenčín, Slovakia, jozef.bartek@student.tnuni.sk,

 <https://orcid.org/0000-0002-8899-5836>

* Corresponding author: Jozef Bartek, jozef.bartek@student.tnuni.sk

Introduction

As the share of older people has been increasing in the population for several decades, from the point of view of human resources management and age management, it is important to monitor the factors that relate to the use of the employment potential of older people in the labor market. Monitoring the development of such factors is important not only from the perspective of state management, the creation of strategies and searching for solutions to the phenomena associated with the aging population and thus the growth in the numbers of older people but is also important from the point of view of human resources management at the company level, with an emphasis on planning and recruitment or the implementation of a policy to prolong the working life of older people. Last but not least, knowledge of the values of the factors of using the employment potential of older people is not negligible, even for individuals who have become part of the cohort of 65+ as they are not only passive anonymous members of this group, but active participants in processes like raising the retirement age, improving health care, active ageing, well-being and quality of life, opportunities for deepening qualifications, education and development.

The article is focused on the growth of the employment potential index of older people (EPIOP) and the factors of employment, health, well-being and education of older people, which were used to compose EPIOP. The index monitors the period 2008-2018 in the countries of the European Union. The data were obtained from the Eurostat and UNECE databases. The article continues with a literature review, research methodology, results and conclusion.

Literature Review

Using the employment potential of older people in the labor market (Shatalova, 1999; Gregar & Pejřová, 2013; Gregar & Pejřová, 2014; Gregar et al., 2015) affects various areas of society, scientific research, professional practice and everyday life.

Supporting the growth of the employment of older people is a preferred trend in countries where the use of employment potential of older people in the labor market is closely linked to the demographic phenomenon of population aging (Jeníček & Foltýn, 2003; Dudel & Myrskylä, 2017; Ćwirlej-Sozańska et al., 2018; Neary et al., 2019; Horváthová & Éhn, 2020; Vaňo, 2020), the problem of the growing economic dependence of older people (Hu & Yang, 2012; Fiala & Langhamrova, 2017; Abeysinghe, 2019; Hyndman et al., 2021) and unemployment among older people (Axelrad et al., 2017; Amber & Domingo, 2017; Axelrad et al., 2018; Zelezna & Kreidl, 2016), especially those just before retirement age (Gomezbellenge & Belgrave, 1984; Wuebbecke, 2011; Murray et al., 2015; Hetschko et al., 2019; Ponomarenko et al., 2019).

The sociological concept of active aging (Bútorová et al., 2013; Rodriguez-Rodriguez et al., 2017; Hatar, 2019; Ortega, 2021) is closely linked to the use of the employment potential of older people in the labor market by its focus on the employment of older people (UNECE, 2020), in which ageism still plays a negative role (Harris et al., 2018; Mirza et al., 2021; Kim et al., 2021) and age discrimination

against older people (Gomezbellenge & Belgrave, 1984; Leitner, 2001; Oskova, 2010; Pawera & Jančíková, 2017; Meliou et al., 2019; Busygina & Shtrikova, 2019). The classic theme of life cycles is being revised due to changes in the social roles of older people as a consequence of their later retirement, and thus a redefinition of life stages according to the individual's working life (Komp-Leukkunen, 2019; Langot, 2019).

In the field of health in relation to the use employment potential, the health status as well as physical and mental health of working older people are examined (Whitley & Popham, 2017; Ćwirlej-Sozańska et al., 2018; Neary et al., 2019; Schelleman-Offermans & Massar, 2020; Borchart et al., 2021) and the extent of their health exhaustion associated with an increase in workload, discomfort and distress considering the working conditions (Wahrendorf et al., 2016; Fournier et al., 2018; Eisenberg-Guyot et al., 2020; Wolfe & Patel, 2021). As the aim of our research on using the employment potential of older people, we also include the indicator of life expectancy growth (Ediev et al., 2019; van der Mark-Reeuwijk et al., 2019; Eurostat, 2020; Bartek, 2020) as it is one of the prerequisites for prolonging working life.

The well-being factor of older people is considered to be a motivating factor (Lakomy, 2019; Axelrad et al., 2020) of using the employment potential of older people. What most often threatens the level of well-being is the financial income of older people (Fonseca et al., 2014; Pienkowska-Kamieniecka, 2018; Swain et al., 2020; Hoeyberghs et al., 2020; Lu et al., 2021; Wolfe & Patel, 2021), housing financing (Costa-Font, 2013; Riedy et al., 2019; Alidoust & Khalaj, 2021), financial exclusion (Potyrańska & Hajduk-Stelmachowicz, 2019) or the availability of quality food (Radermacher et al., 2010; Knight et al., 2020; Gajda & Jezewska-Zychowicz, 2021).

Education and development are frequent subjects of human resources research and in focusing on using the employment potential of older people, it is a key factor that increases competitiveness (Balanovska et al., 2019) and labor market participation (Hallsten, 2012; Midtsundstad & Nielsen, 2019; Groot & Van den Brink, 2000).

Research methodology

The following methods were utilized to monitor the use of the employment potential of older people in the labor market: literature analysis, comparison, induction, deduction and the employment potential index of older people. The index is compiled according to four factors, based on an analysis of the literature on older people and the labor market: employment, health, well-being, and education. The individual factors are assigned indicators that we consider to be key. The data were obtained from the Eurostat (2021a, 2021b, 2022a) and UNECE (2020) databases for the period 2008-2018 in EU 28 countries.

The employment potential index of older people is compiled from the following indicators (cf. Table 1):

1. Employment of older people 65 years or over. According to Eurostat (2021c)²:
2. *“Employment (persons in employment): Employed persons comprise persons aged 15 years and more who were in one of the following categories: (a) persons who during the reference week worked for at least one hour for pay or profit or family gain; (b) persons who were not at work during the reference week but had a job or business from which they were temporarily absent”*.
3. Healthy life years at age 65. According to Eurostat (2022b)³:
“The indicator of healthy life years measures the number of remaining years that a person of a specific age is expected to live without any severe or moderate health problems”.
4. Life expectancy at age 65. According to Eurostat (2022c):
“Life expectancy at certain ages represents the mean number of years still to be lived by a person who has reached a certain exact age, if subjected throughout the rest of his or her life to the current mortality conditions (age-specific probabilities of dying)”.
5. Well-being 65+, which includes the relative median income, no poverty risk and no severe material deprivation. Definitions of the three indicators according to UNECE (2019a):
Relative median income ratio *“is defined as the ratio of the median equivalised disposable income of people aged 65 and over to the median equivalised disposable income of those aged below 65”*.
No poverty risk means *“the percentage of people aged 65 and over who are not at risk of poverty (people at risk of poverty are defined as those with an equivalised disposable income after social transfers below the at-risk-of-poverty threshold, which is set at 50% of the national median equivalised disposable income after social transfers)”*.
No severe material deprivation is *“the percentage of people aged 65 and over who are not severely materially deprived. Severe material deprivation refers to a state of economic and durable strain, defined as the enforced inability (rather than the choice not to do so) to afford at least four out of the following nine items: to pay their rent, mortgage or utility bills; to keep their home adequately warm; to face unexpected expenses; to eat meat or proteins regularly; to go on holiday; a television set; a washing machine; a car; a telephone”*.
6. Educational attainment 55-74. According to UNECE (2019b) it is *“the percentage of older persons aged 55-74 with upper secondary or tertiary educational attainment”*.
7. Lifelong learning 55-74. According to UNECE (2019a)⁴ it is *“the percentage of people aged 55 to 74 who stated that they received education or training in the four weeks preceding the survey”*.

² Data not available for 2008 for Luxembourg and Malta, 2016 and 2018 Luxembourg.

³ Data not available for 2008 for Croatia, for 2010 for Italy, 2012 Sweden.

⁴ Data not available for Bulgaria for the entire reporting period 2008-2018.

The age range in Educational attainment and Lifelong learning was chosen due to the unavailability of data for the 65+ cohort, but we decided to include it because it came closest to the characteristics of the required age group 65+ indicator.

Table 1. Composition of employment potential index of older people

Factor	Indicator	Data source
Employment	Employment of older people 65+	Eurostat (2022a)
Health	Healthy life years at age 65	Eurostat (2021a)
	Life expectancy at age 65	Eurostat (2021b)
Well-being	Relative median income 65+	UNECE (2020)
	No poverty risk 65+	UNECE (2020)
	No severe material deprivation 65+	UNECE (2020)
Education	Educational attainment 55-74	UNECE (2020)
	Lifelong learning 55-74	UNECE (2020)

Source: Author's own compilation based on research

The employment potential index of older people (EPIOP) is formulated according to Eurostat (2019):

$$EPIOP_n = \frac{a_n + b_n + c_n + d_n + e_n + f_n + g_n + h_n}{q} * 1 \quad (1)$$

Where:

EPIOP = employment potential index of older people, a = employment, b = healthy life years, c = life expectancy, d = relative median income, e = no poverty risk, f = no severe material deprivation, g = educational attainment, h = lifelong learning, q = value for the base year 2008, n = year.

Results

The results are divided and presented in six graphs for comparison by region and for a clearer view of the development of the employment potential index of older people (EPIOP). Countries are grouped in the graphs according to the geographical characteristics (territorial proximity, region) and historical specifics (political and economic developments in the past). The development of the EPIOP index is monitored in relation to the base year 2008 for the years 2010, 2012, 2014, 2016 and 2018. Data were not available for selected indicators in some countries (see the Research methodology section). Although the observed indicators are not complete in this case, we nevertheless included them in the description because the results show at least a partial development of the index.

Figure 1 presents the development of the EPIOP indices in the period under review in the Visegrad Group countries (V4), that is in the Czech Republic, Hungary,

Poland, Slovakia and for comparison EU 28. The lowest growth of the index was recorded in the Czech Republic, the highest value in 2014 and 2016 – 1.04 points. The highest increase in the index was achieved in Slovakia in 2018 – 1.11 points. At the same time, as the only V4 group, it grew to the EU 28 average, the value of which was the second highest, although in 2012 it was above the level of Slovakia. Hungary and Poland mostly had a growing index trend and converged in 2018

at 1.08 points. Positive findings with regard to using the labor potential of older people in the labor market is that the indices of individual countries mostly had a growing trend.

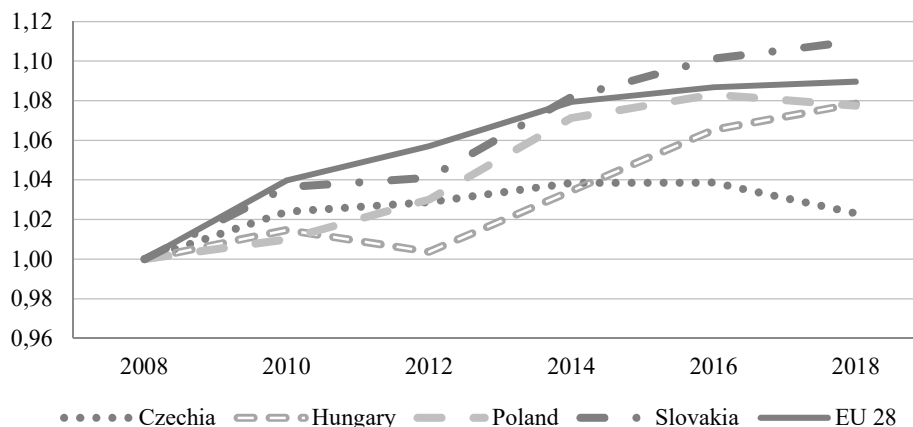


Figure 1. EPIOP in Czechia, Hungary, Poland, Slovakia, EU 28

Source: Author’s own calculations based on data from UNECE (2020) and Eurostat (2021a, 2021b, 2022a)

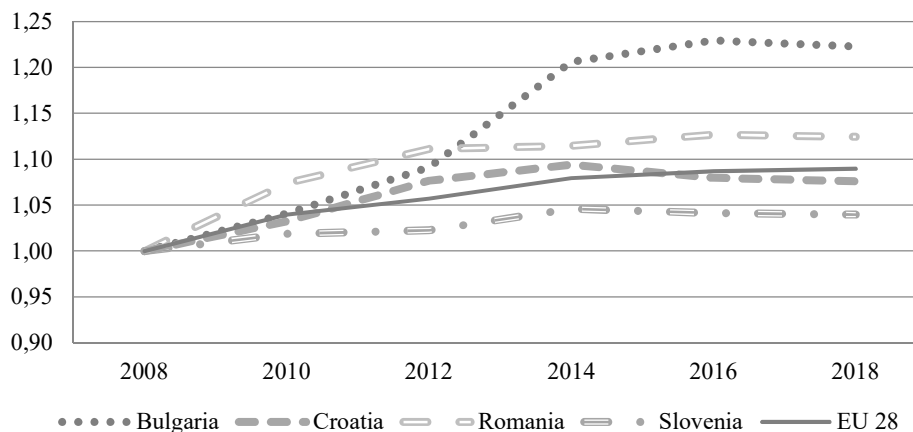


Figure 2. EPIOP in Bulgaria, Croatia, Romania, Slovenia, EU 28

Source: Author’s own calculations based on data from UNECE (2020) and Eurostat (2021a, 2021b, 2022a)

Figure 2 presents the development of the indices in the observed period in the countries of the south-eastern post-communist bloc in Europe, which includes Bulgaria, Croatia, Romania, Slovenia and for comparison EU 28. In the observed group, Bulgaria achieved the absolutely highest increase in the EPIOP index in 2016 – level 1, 23 points. It should be noted, however, that for Bulgaria the data for the lifelong learning indicator are not included in the whole period under review due to their unavailability. Slovenia has the lowest growth of the index in the group, when its maximum was 1.05 points in 2014. Romania was above the EU 28 average throughout the period with an increasing trend of the index. Croatia converged the most with the EU 28 average in the period under review. The development of the index in all the examined countries had a predominantly growing trend, which we consider to be a positive development concerning the use of the employment potential of older people in the labor market.

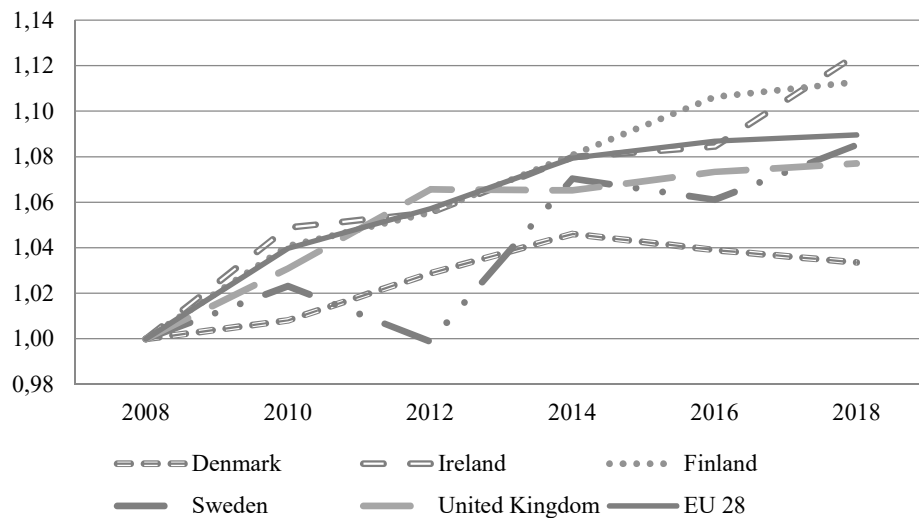


Figure 3. EPIOP in Denmark, Ireland, Finland, Sweden, United Kingdom, EU 28

Source: Author's own calculations based on data from UNECE (2020) and Eurostat (2021a, 2021b, 2022a)

Figure 3 presents the development of the indices in the observed period in the group of countries in northern Europe and for comparison of EU 28. All the countries had a growing trend of the EPIOP index. Sweden had a significant drop in 2012 due to the absence of data for the healthy life years indicator. The countries converge significantly with the EU 28 average except Denmark. Ireland reached its highest level compared to the base year 2008 in 2018 – the level of 1.12 points. Denmark had the smallest growth in the EPIOP index and had been gradually declining since 2014. The development of the indices in all the monitored countries had a predominantly growing trend, which we consider to be a positive development with regard to using the employment potential of older people in the labor market.

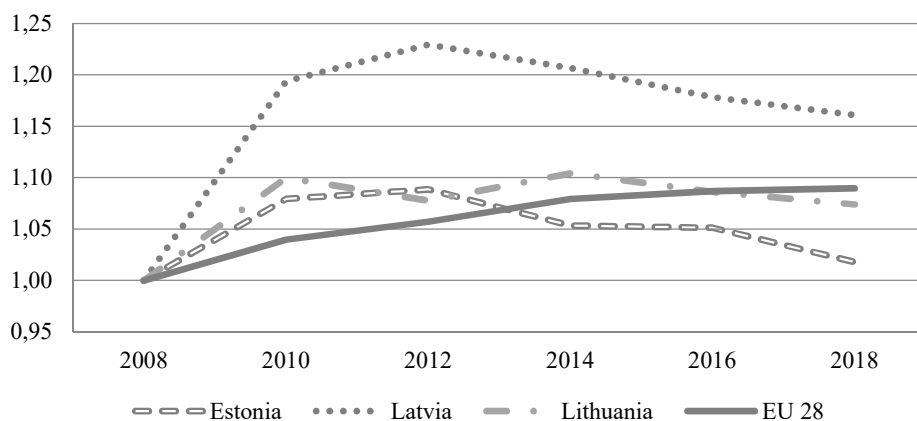


Figure 4. EPIOP in Estonia, Latvia, Lithuania, EU 28

Source: Author’s own calculations based on data from UNECE (2020) and Eurostat (2021a, 2021b, 2022a)

Figure 4 presents the development of the EPIOP indices in the observed period in the group of Baltic countries: Estonia, Latvia, Lithuania and for comparison EU 28. In Latvia, the overall growth was the most significant and reached a maximum of 1.23 index points in 2012 (note Bulgaria had a top 1.23 in 2016), and since then it gradually declined. The index in Estonia had grown until 2012 – 1.09 points and then fell to the level of 1.02 points in 2018. Lithuania, after a sharp increase in 2010 to 1.10 points, had continued oscillating developments with significant convergence with the average EU 28 in 2016, after which it fell below the EU 28 average.

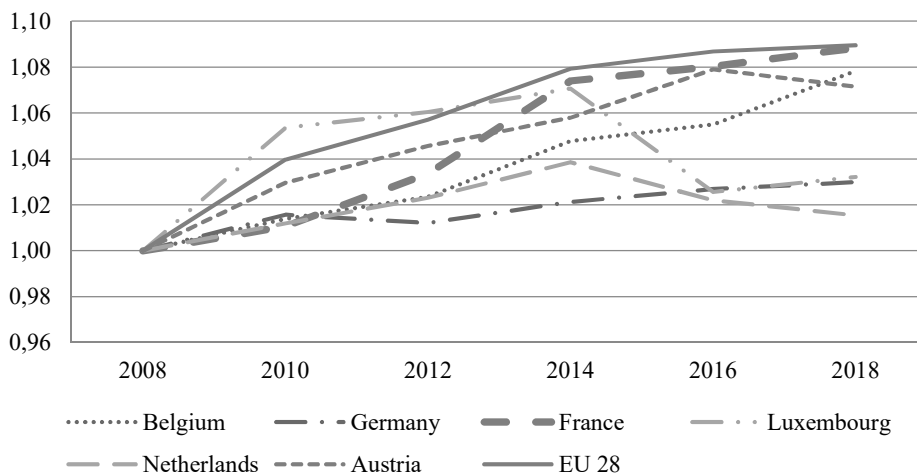


Figure 5. EPIOP in Belgium, Germany, France, Luxembourg, Netherlands, Austria, EU 28

Source: Author’s own calculations based on data from UNECE (2020) and Eurostat (2021a, 2021b, 2022a)

Figure 5 presents the development of the EPIOP indices in the observed period in the group of Central and Western European countries: Belgium, Germany, France, Luxembourg, the Netherlands, Austria and the EU 28 average. The highest values in the graph are exhibited by the EU 28 average; the other countries of the group are below the average during the entire observed period. Until 2012, only Luxembourg was over the EU 28 average. The values of the Luxembourg index are devoid of data on the employment rate of older people 65 years or over in 2008, 2016 and 2018. France had the strongest growth of the index with a maximum in 2018 at 1.09 among this group of countries. Germany and the Netherlands had minimal index growth throughout the period. This group of countries is characterized by high convergence with the EU 28 average and minimal index growth.

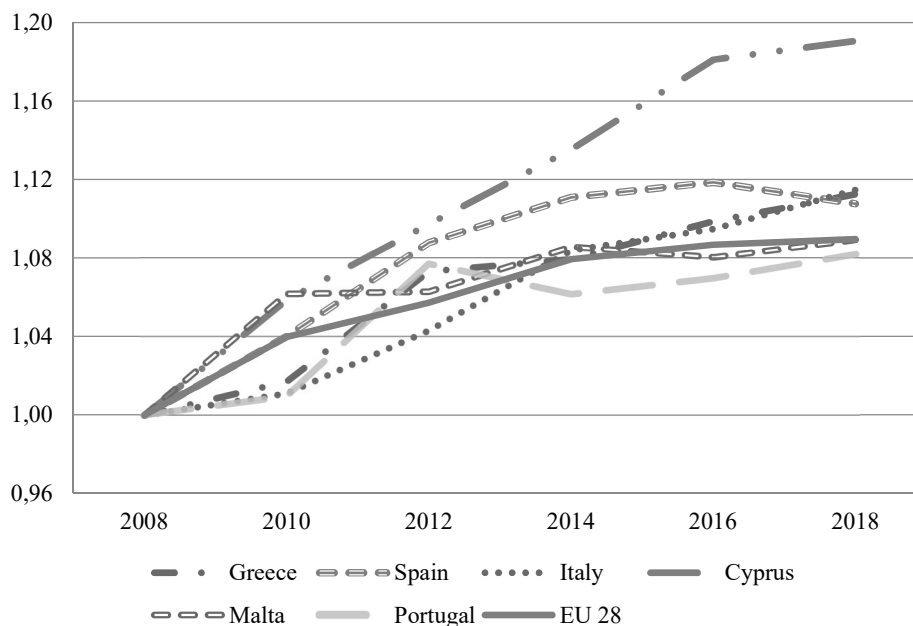


Figure 6. EPIOP in Greece, Spain, Italy, Cyprus, Malta, Portugal, EU 28

Source: Author's own calculations based on data from UNECE (2020) and Eurostat (2021a, 2021b, 2022a)

Figure 6 presents the development of the EPIOP indices in the observed period in the group of southern European countries: Greece, Spain, Italy, Cyprus, Malta, Portugal and the EU 28 average. Data for the employment indicators of Malta in 2008 and healthy life years of Italy in 2010 were not available, and thus are missing in the calculation of the indices. Cyprus reached the highest values of linear growth of the index in 2018 at the level of 1.19 points. The other countries oscillate and converge with the EU 28 average. None of the countries in the index fell below the base year 2008. The overall trend of country indices was increasing and converged with the EU 28 average except for the divergent Cyprus.

Conclusions

The development of the use of the employment potential of older people in the labor market in the EU 28 countries in the observed period 2008-2018 was monitored through the employment potential index of older people (EPIOP). The value of the index for each country towards the base year 2008 did not fall below the level of 1.00 points, which means a progressive trend in the use of the employment potential, which was monitored with regard to employment, health, well-being and education factors. A positive finding is that the indices of individual countries had a predominantly increasing trend and converged to the EU 28 average. Latvia (max. 23%), Bulgaria (max. 23%) and Cyprus (19%) had significantly higher growth rates compared to the base year. The EPIOP index of these countries grew diametrically compared to other countries. For comparison, the EU 28 average had a maximum growth rate of 9%. Although we do not know exactly how Bulgaria deviates from the average due to the lack of data on lifelong learning, in Latvia and Cyprus the data are complete and we can attribute this to a very significant shift in the use of the employment potential of older people. The lowest growth in the indices were in Germany, the Netherlands, France, Denmark, Slovenia and the Czech Republic.

The limitations of the research are in the data unavailability for several countries in various years under review, which may be the future research direction to make the EPIOP more precise. The expected development in the coming years is that due to the pandemic, recession and war in Ukraine, the indices will decline, but the real measurements may reveal surprising values in the future.

References

- Abeyasinghe, T. (2019). Old-age Dependency: Is It Really Increasing in Aging Populations?. *Applied Economics Letters*, 26(13), 1111-1117. DOI: 10.1080/13504851.2018.1537474
- Alidoust, S., & Khalaj, F. (2021, OCT). An Exploratory Study of House-Sitting and 'Home'-Making among Older People. *Australian Geographer*, 52(4), 391-406. DOI: 10.1080/00049182.2021.1999612
- Amber, D., & Domingo, J. (2017). Unemployment and Job Insecurity on People Older Than 45. Training Challenges and Educational Implications. *Revista Iberoamericana De Educacion*, 73(1), 121-140.
- Axelrad, H., Luski, I., & Malul, M. (2017). Reservation Wages and the Unemployment of Older Workers. *Journal of Labor Research*, 38, 206-227. DOI: 10.1007/s12122-017-9247-6
- Axelrad, H., Malul, M., & Luski, I. (2018). Unemployment among Younger and Older Individuals: Does Conventional Data About Unemployment Tell Us the Whole Story?. *Journal for Labour Market Research*, 52(1), 1-12. DOI: 10.1007/s12122-017-9247-6
- Axelrad, H., Sherman, A., & Luski, I. (2020). The Effect of Employment on the Subjective Well-Being of 60-80 Years Old People. *International Journal of Social Economics*, 47(12), 1481-1497. DOI: 10.1108/IJSE-04-2020-0212
- Balanovska, T., Havrysh, O., & Gogulya, O. (2019). Developing Enterprise Competitive Advantage as a Component of Anti-Crisis Management. *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(1), 303-323. DOI: 10.9770/jesi.2019.7.1(23)
- Bartek, J. (2020). Employment and Life Expectancy of Older People in Slovakia and European Union. In: A. Korombel, O. Lawińska, & M. Okreglicka (Eds.), *Proceedings of the 3rd International Conference Contemporary Issues in Theory and Practice of Management CITPM 2020* (40-47). Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej. <http://citpm.wz.pcz.pl/files/CITPM-2020.pdf> (accessed: 11.04.2022).

- Borchart, D., du Prel, J.-B., & Hasselhorn, H. (2021). Effects of Health Behaviors on the Subjective Employment Perspective of Older Workers in Germany. *Zentralblatt für Arbeitsmedizin, Arbeitsschutz und Ergonomie*, 1-10. DOI: 10.1007/s40664-021-00422-0
- Busygina, A. L., & Shtrikova, D. B. (2019). Unlocking the Female Employment Potential: Gender Aspect. In: V. Mantulenko (Ed.), *Gcpmed 2018 – International Scientific Conference Global Challenges and Prospects of the Modern Economic Development*. 57 (1042-1054). Samara State Univ Econ, Samara, Russia: Future Acadpo Box 24333, Nicosia, 1703. DOI: 10.15405/epsbs.2019.03.104
- Bútorová, Z., Filadelfiová, J., Bodnárová, B., Guráň, P., & Šumšalová, S. (2013). *Štvrtý rozmer tretieho veku: Desť kapitol o aktívnom starnutí*. http://www.ivo.sk/buxus/docs/publikacie/subory/Stvrtý_rozmer_tretieho_veku.pdf (accessed: 11.04.2022).
- Costa-Font, J. (2013). Housing-related Well-being in Older People: The Impact of Environmental and Financial Influences. *Urban Studies*, 50(4), 657-673. DOI: 10.1177/0042098012456247
- Ćwirlej-Sozańska, A., Wiśniowska-Szurlej, A., Wilmowska-Pietruszyńska, A., Sozański, B., & Woloszyn, N. (2018). Assessment of Psychological Capacities for Professional Work in Late Middle Age and at the Beginning of Old Age. *Medycyna Pracy*, 69(4), 375-381. DOI: 10.13075/mp.5893.00680
- Dudel, C., & Myrskylä, M. (2017). Working Life Expectancy at Age 50 in the United States and the Impact of the Great Recession. *Demography*, 54(6), 2101-2123. DOI: 10.1007/s13524-017-0619-6
- Eдиев, D. M., Sanderson, W. C., & Scherbov, S. (2019). The Inverse Relationship between Life Expectancy-Induced Changes in the Old-Age Dependency Ratio and the Prospective Old-Age Dependency Ratio. *Theoretical Population Biology*, 125, 1-10. DOI: 10.1016/j.tpb.2018.10.001
- Eisenberg-Guyot, J., Peckham, T., Andrea, S. B., Oddo, V., Seixas, N., & Hajat, A. (2020). Life-course Trajectories of Employment Quality and Health in The U.S.: A Multichannel Sequence Analysis. *Social Science & Medicine*, 264, 1-12. DOI: 10.1016/j.socscimed.2020.113327
- Eurostat. (2019). *Statistics Explained*. Retrieved April 8, 2022, from https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=Beginners:Statistical_concept_-_Index_and_base_year/sk (accessed: 20.04.2022).
- Eurostat. (2020). *Ageing Europe – Looking at the Lives of Older People in the EU – 2020 Edition*. (L. Corselli-Nordblad, & H. Strandell, Eds.) Publications Office of the European Union. DOI: 10.2785/628105
- Eurostat. (2021a). *Data Browser. Healthy Life Years by Sex (from 2004 Onwards)*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/e1bb740a-579f-4dbe-a06e-25bdd1cee29e?lang=en> (accessed: 22.04.2022).
- Eurostat. (2021b). *Data Browser. Life Expectancy by Age and Sex*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/ce0353d6-6fda-4bf4-8b20-cc8f2bea3a7b?lang=en> (accessed: 22.04.2022).
- Eurostat. (2021c). *EU Labour Force Survey – Methodology. Eurostat Statistics Explained*. https://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=EU_labour_force_survey_-_methodology#EU-LFS_concept_of_labour_force_status (accessed: 25.04.2022).
- Eurostat. (2022a). *Data Browser. Employment Rates By Sex, Age and Citizenship (%)*. <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/bookmark/5add22c2-117a-4a4b-bcf9-246dbe024701?lang=en> (accessed: 22.04.2022).
- Eurostat. (2022b). *Healthy Life Years by Sex (from 2004 onwards) (hlth_hlye)*. Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/hlth_hlye_esms.htm (accessed: 25.04.2022).
- Eurostat. (2022c). *Mortality (National Level) (demo_mor)*. Reference Metadata in Euro SDMX Metadata Structure (ESMS). https://ec.europa.eu/eurostat/cache/metadata/en/demo_mor_esms.htm (accessed: 25.04.2022).
- Fiala, T., & Langhamrova, J. (2017). Pension Age Which Would Guarantee Stabilization of the Old Age Dependency Ratio. In: A. Gardon, C. Kozyra, & E. Mazurek (Eds.), *Applications of Mathematics and Statistics in Economics Conference Proceedings* (117-132). Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu. DOI: 10.15611/amse.2017.20.09

- Fonseca, R., Kapteyn, A., Lee, J., Zamarro, G., & Feeney, K. (2014). A Longitudinal Study of Well-Being of Older Europeans: Does Retirement Matter?. *Journal of Population Ageing*, 7(1), 21-41. DOI: 10.1007/s12062-014-9094-7
- Fournier, G., Zimmermann, H., Masdonati, J., & Gauthier, C. (2018). Job Loss in a Group of Older Canadian Workers: Challenges in the Sustainable Labour Market Reintegration Process. *Sustainability*, 2245(10), 1-23. DOI: 10.3390/su10072245
- Gajda, R., & Jezewska-Zychowicz, M. (2021). The Importance of Social Financial Support in Reducing Food Insecurity among Elderly People. *Food Security*, 13(3), 717-727. DOI: 10.1007/s12571-021-01151-1
- Gomezbellenge, F. X., & Belgrave, L. L. (1984). Unemployment Before Retirement – Gender and Racial-Differences. *Gerontologist*, 24(SI), 262-262.
- Gregar, A., & Pejřová, I. (2013). Výkonový potenciál pracovníků 50+ a nová příležitost pro strategické řízení lidských zdrojů. In: M. Seitl, & L. Vavřysová (Eds.), *Sborník příspěvků z konference Psychologie práce a organizace 2013* (185-193). Univerzita Palackého v Olomouci. <https://ppao.upol.cz/wp-content/uploads/2019/02/ppao.upol.cz-olomouc-sbornik-2013.pdf> (accessed: 21.04.2022).
- Gregar, A., & Pejřová, I. (2014). Pracovní potenciál pracovníků věkové skupiny 50+. In: D. Fedáková, M. Bozogánová, & L. Ištoňová (Eds.), *Psychológia Práce A Organizácie 2014. Zborník príspevkov z 13. ročníka medzinárodnej konferencie* (106-114). Spoločenskovedný ústav SAV. https://ppao.upol.cz/wp-content/uploads/2016/02/psychologia-prace-a-organizacie-2014_finale.pdf (accessed: 21.04.2022).
- Gregar, A., Pejřová, I., & Klímeck, P. (2015). Pracovní potenciál starších pracovníků: jak personalisté mohou přispět?. In: M. Rymeš, & I. Gillernová (Eds.), *Mezinárodní odborná konference psychologie práce a organizace kvalita pracovního života* (95-102). MATFYZPRESS, vydavatelství Matematicko-fyzikální fakulty Univerzity Karlovy v Praze. <https://kpskonference.ff.cuni.cz/wp-content/uploads/sites/87/2016/01/Psychologie-prace-2015-text.pdf> (accessed: 21.04.2022).
- Groot, W., & Van den Brink, H. (2000). Education, Training and Employability. *Applied Economics*, 32(5), 573-581. DOI:10.1080/000368400322471
- Hallsten, M. (2012). Is It Ever Too Late to Study? The Economic Returns on Late Tertiary Degrees in Sweden. *Economics of Education Review*, 31(1), 179-194. DOI: 10.1016/j.econedurev.2011.11.001
- Harris, K., Krygsman, S., Waschenko, J., & Rudman, D. L. (2018). Ageism and the Older Worker: A Scoping Review. *Gerontologist*, 58(2), E1-E14. DOI: 10.1093/geront/gnw194
- Hatar, C. (2019). Active Ageing and Active Old Age in the Educational Context. *Ad Alta-Journal of Interdisciplinary Research*, 9(1), 97-102.
- Hetschko, C., Knabe, A., & Schoeb, R. (2019). Looking Back in Anger? Retirement and Unemployment Scarring. *Demography*, 56(3), 1105-1129. DOI: 10.1007/s13524-019-00778-2
- Hoeyberghs, L., Schols, J. M., Verté, D., De Witte, N., & D-SCOPE Consortium. (2020). Psychological Frailty and Quality of Life of Community Dwelling Older People: aQualitative Study. *Applied Research in Quality of Life*, (15), 1395-1412. DOI: 10.1007/s11482-019-09735-y
- Horváthová, A., & ěhn, J. (2020). Analysis of the Expected Development of Demographic Factors and Their Adaptation to the Labor Market in Slovakia. *Sociálno-ekonomická Revue*, 01, 40-50.
- Hu, N., & Yang, Y. (2012). The Real Old-Age Dependency Ratio and the Inadequacy of Public Pension Finance in China. *Journal of Population Ageing*, 5(3), 193-209. DOI: 10.1007/s12062-012-9066-8
- Hyndman, R. J., Zeng, Y., & Shang, H. L. (2021). Forecasting the Old-Age Dependency Ratio to Determine a Sustainable Pension Age. *Australian & New Zealand Journal of Statistics*, 63(2), 241-256. DOI: 10.1111/anzs.12330
- Jeníček, V., & Foltýn, J. (2003). *Globální problémy a světová ekonomika*. C.H. Beck.
- Kim, J.-H., Song, A., Chung, S., Kwak, K. B., & Lee, Y. (2021). The Comparative Macro-Level Agism Index: An International Comparison. *Journal of Aging & Social Policy*, 33(6), 571-584. DOI: 10.1080/08959420.2020.1750540

- Knights, L., Schatz, E., Lewis, K. R., & Mukumbang, F. C. (2020). 'When You Take Pills You Must Eat': Food (in)Security and ART Adherence Among Older People Living with HIV. *Global Public Health*, 15(1), 97-110. DOI: 10.1080/17441692.2019.1644361
- Komp-Leukkunen, K. (2019). Capturing the Diversity of Working Age Life-Courses: A European Perspective on Cohorts Born Before 1945. *14(2)*, e0212400. DOI: 10.1371/journal.pone.0212400
- Lakomy, M. (2019). The Effects of Prolonged Working Life on Subjective Quality of Life across Europe. *Social Science Research*, 82, 33-44. DOI: 10.1016/j.ssresearch.2019.04.011
- Langot, F. (2019). Job Search and Life Cycle. *Revue D Economie Politique*, 129(5), 741-776. DOI: 10.3917/redp.295.0741
- Leitner, S. (2001). Sex and Gender Discrimination within EU Pension Systems. *Journal of European Social Policy*, 11(2), 99-115. DOI: 10.1177/095892870101100201
- Lu, P., Shelley, M., & Liu, Y.-L. (2021, APR). Reexamining the Poverty Cycle in Middle and Late Adulthood: Evidence from the Health and Retirement Study 2002-2014. *International Journal of Social Welfare*, 30(2), 140-151. DOI: 10.1111/ijsw.12454
- Meliou, E., Mallett, O., & Rosenberg, S. (2019). Being a Self-Employed Older Woman: From Discrimination to Activism. *Work Employment And Society*, 33(3), 529-538. DOI: 10.1177/0950017018800235
- Midsundstad, T., & Nielsen, R. O. (2019). Lifelong Learning and the Continued Participation of Older Norwegian Adults in Employment. *European Journal of Education*, 54, 48-59. DOI: 10.1111/ejed.12322
- Mirza, R. M., McDonald, L., & Tamblyn-Watts, L. (2021). It's Time to Retire Ageism against Older Workers. *University of Toronto Quarterly*, 90(2), 155-168. DOI: 10.3138/utq.90.2.07
- Murray, E. T., Stafford, M., Shelton, N. J., Hagger-Johnson, G., Stansfeld, S., Zaninotto, P., & Head, J. (2015). Area Unemployment and Individual Health in Relation to Retirement and Sickness/Disability Transitions Over 10 Years: Office for National Statistics Longitudinal Study. *Gerontologist*, 55(Issue Suppl_2), 831-832.
- Neary, J., Katikireddi, S. V., Brown, J., Macdonald, E. B., & Thomson, H. (2019). Role of Age and Health Perception of Returning to Work: a Qualitative Study. *BMC Public Health*, 19(1), 1-10. DOI: 10.1186/s12889-019-6819-9
- Ortega, J. A. (2021). Is Active Ageing Coping with Population Ageing? Draft Submitted to Journal of Population Aging. *Journal of Population Aging*, 14(1), 37-52. DOI: 10.1007/s12062-020-09265-8
- Oskova, S. (2010). Gender Inequalities in the Labour Market. *Proceedings of The 8th International Conference on Economic Policy in the European Union Member Countries* (336-342). Horni Lomna, Silesian University Opava, School Business Administration.
- Pawera, R., & Jančíková, E. (2017). An Issue of Age in the Labour Market in Slovakia. *Economic Annals-XXI*, 168(11-12), 93-99. DOI: 10.21003/ea.V168-19
- Pienkowska-Kamieniecka, S. (2018). The Issue of Responsibility for Financial Security in Old Age and Additional Retirement Saving. In: J. Nesleha, F. Hampel, & M. Svoboda (Eds.), *European Financial Systems 2018: Proceedings of the 15th International Scientific Conference* (518-524). Masarykova Univerzita Brno.
- Ponomarenko, V., Leist, A. K., & Chauvel, L. (2019). Increases in Wellbeing in the Transition to Retirement for the Unemployed: Catching Up with Formerly Employed Persons. *Ageing & Society*, 39(2), 254-276. DOI: 10.1017/S0144686X17000976
- Potyrańska P., & Hajduk-Stelmachowicz, M. (2019). Wykluczenie finansowe osób w wieku 60+ na rynku usług finansowych. *Problemy Nauk Stosowanych*, 10, 215-228. <https://bibliotekanauki.pl/articles/135960> (accessed: 30.05.2022).
- Radermacher, H., Feldman, S., & Bird, S. (2010). Food Security in Older Australians from Different Cultural Backgrounds. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 5(42), 328-336. DOI: 10.1016/j.jneb.2009.10.004
- Riedy, C., Wynne, L., McKenna, K., & Daly, M. (2019). "It's a Great Idea for Other People": Cohousing as a Housing Option for Older Australians. *Urban Policy and Research*, 37(2), 227-242. DOI: 10.1080/08111146.2018.1531750

- Rodriguez-Rodriguez, V., Rojo-Perez, F., Fernandez-Mayoralas, G., Morillo-Tomas, R., Rodrigo, J., & Prieto-Flores, M.-E. (2017). Active Ageing Index: Application to Spanish Regions. *Journal of Population Ageing*, 10(SI), 25-40. DOI: 10.1007/s12062-016-9171-1
- Schelleman-Offermans, K., & Massar, K. (2020). Explaining Socioeconomic Inequalities in Self-Reported Health Outcomes: The Mediating Role of Perceived Life Stress, Financial Self-Reliance, Psychological Capital, and Time Perspective Orientations. *PLoS One*, 15(12), 1-21. DOI: 10.1371/journal.pone.0243730
- Shatalova, N. I. (1999). *Sisteme Trudovogo Potentsiala Rabotnika*. http://ecsocman.hse.ru/data/821/888/1216/007_shatalov.pdf (accessed: 29.04.2021).
- Swain, J., Carpentieri, J. D., Parsons, S., & Goodman, A. (2020). Approaching Retirement After a Working Life in Poverty. *Journal of Population Ageing*. DOI: 10.1007/s12062-020-09314-2
- UNECE. (2019a). *Annex A.3: Information on Indicators for the Third Domain: Independent and Secure Living*. (O. Kharitonova, Ed.) Active Ageing Index 2012 Concept, Methodology and Final Results. <https://statswiki.unece.org/display/AAI/Annex+A.3%3A++Information+on+indicators+for+the+third+domain%3A+Independent+and+secure+living> (accessed: 25.04.2022).
- UNECE. (2019b). *Annex A.4: Information on Indicators for the 4th Domain: Capacity for Active Ageing*. (O. Kharitonova, Ed.) Active Ageing Index 2012 Concept, Methodology and Final Results. <https://statswiki.unece.org/display/AAI/Annex+A.4%3A+Information+on+indicators+for+the+4th+domain%3A+Capacity+for+active+ageing> (accessed: 25.04.2022).
- UNECE. (2020). *Active Ageing Index Home*. III. Do it yourself!. <https://statswiki.unece.org/pages/viewpage.action?pageId=76287845> (accessed: 04.04.2022).
- van der Mark-Reeuwijk, K. G., Weggemans, R. M., Bultmann, U., Burdorf, A., Deeg, D. J., Geuskens, G. A., ... van der Beek, A. J. (2019). Health and Prolonging Working Lives: An Advisory Report of the Health Council of The Netherlands. *Scandinavian Journal of Work Environment & Health*, 45(5), 514-519. DOI: 10.5271/sjweh.3828
- Vaňo, B. (2020). Dôsledky zmien reprodukčného správania na vekové zloženie obyvateľstva. *Slovenská štatistika a demografia*, 30(4), 3-12.
- Wahrendorf, M., Blane, D., Matthews, K., & Siegrist, J. (2016). Linking Quality of Work in Midlife to Volunteering During Retirement: A European Study. *Population Ageing*, 9, 113-130. DOI: 10.1007/s12062-015-9129-8
- Whitley, E., & Popham, F. (2017). Leaving the Labour market Later in Life: How Does it Impact on Mechanisms for Health?. *Occup Environ Med*, 74, 877-886. DOI: 10.1136/oemed-2016-104258
- Wolfe, M., & Patel, P. (2021). Everybody Hurts: Self-Employment, Financial Concerns, Mental Distress, and Well-Being During COVID-19. *Journal of Business Venturing Insights*, 15. DOI: 10.1016/j.jbvi.2021.e00231
- Wuebbecke, C. (2011). The Limitations of Activation Policies: Unemployment at the End of Working Life. *Ageing & Society*, 31, 977-1002. DOI: 10.1017/S0144686X10000929
- Zelezna, L., & Kreidl, M. (2016). Transitions between Employment and Unemployment among Older Workers in the Czech Republic. *Sociologicky Casopis-Czech Sociological Review*, 52(4), 505-533. DOI: 10.13060/00380288.2016.52.4.270

Authors' Contribution: The contribution share of the author is 100%.

Conflict of Interest: The author declares no conflict of interest.

Acknowledgements and Financial Disclosure: This paper was created within the project VEGA 1/0357/21 Multiplier effects of human capital quality on economic performance and competitiveness of the Slovak economy.

WSKAŹNIK POTENCJAŁU ZATRUDNIENIA OSÓB STARSZYCH W UNII EUROPEJSKIEJ

Streszczenie: Starzenie się społeczeństwa w Europie niesie za sobą zwiększenie grupy osób starszych 65+. Ważne jest, aby nie tylko uwzględniać z perspektywy zarządzania państwem opracowywanie strategii i znajdowanie rozwiązań dla zjawisk związanych ze starzeniem się, takich jak rosnąca zależność gospodarcza osób starszych, ale również należy zwrócić uwagę na teorię i praktykę zarządzania zasobami ludzkimi i wiekiem w ramach wykorzystania potencjału pracy osób starszych na rynku pracy. W artykule skupiono się na charakterystyce czynników wykorzystania potencjału pracy osób starszych na rynku pracy, na podstawie których stworzono indeks potencjału pracy osób starszych (EPIOP), a następnie jego rozwoju w Unii Europejskiej (UE-28) w latach 2008-2018. Dane pochodzą z baz danych Eurostatu i EKG ONZ. Pozytywnym wnioskiem jest to, że indeksy poszczególnych krajów wykazywały głównie tendencję wzrostową i były zbieżne ze średnią UE-28, a żaden z krajów monitorowanych w indeksie nie spadł poniżej roku bazowego 2008 w całym analizowanym okresie. Łotwa (23%), Bułgaria (23%) i Cypr (19%) miały znacznie wyższe stopy wzrostu w porównaniu z rokiem bazowym. Najniższy wskaźnik potencjału pracy wzrósł w Niemczech, Holandii, Francji, Danii, Słowenii i Czechach. Średnia dla UE-28 osiągnęła maksymalny wzrost na poziomie 9%.

Słowa kluczowe: potencjał zatrudnienia, rynek pracy, starzenie się, osoby starsze

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.



SUSTAINABLE DEVELOPMENT POTENTIAL OF AN OLD INDUSTRIAL REGION: THE CASE OF UKRAINE

Nataliia Biloshkurska^{1*}, Tetiana Korniienko², Mykola Biloshkurskyi³

¹ Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Department of Marketing, Management and Business Management, Ukraine

^{2,3} Pavlo Tychyna Uman State Pedagogical University, Department of Finance, Accounting and Economic Security, Ukraine

Abstract: The significance of this study is in the interpretation proposed by the authors of the definition of 'sustainable development potential of an old industrial region'. The authors have identified and systematised the main components of the sustainable development potential of an old industrial region according to the main classification attributes such as finance, ecology, food security, sociocultural state, infrastructure, marketing of the region, and industrial production potential. The article has a theoretical character and is based on system-structural methods, comparative analysis, graphic method and logical generalization synthesis, induction and deduction, and dialectical and SWOT analysis. The features of the sustainable development of an old industrial region are the concentration of cities around large industrial agglomerations, environmental pollution, and the use of Industry 3.0 and Industry 2.0 obsolete technologies in industrial production. It has been proven that the complex problem of modernization in old industrial regions of Ukraine by transitioning to Industry 4.0 technologies requires necessary decisions to be taken at the level of state and local authorities, as well as the level of industrial owners.

Keywords: decentralization, industrial production, Industry 4.0, modernization

JEL classification: O18, O31, Q01, Q56, R11

¹ Nataliia Biloshkurska, PhD (Economics), 2 Sadova Str., Uman, Cherkasy region, Ukraine, 20300, biloshkurska.n@udpu.edu.ua, [ID https://orcid.org/0000-0002-6080-2959](https://orcid.org/0000-0002-6080-2959)

² Tetiana Korniienko, PhD (Economics), 2 Sadova Str., Uman, Cherkasy region, Ukraine, 20300, korniienko.t@udpu.edu.ua [ID https://orcid.org/0000-0001-8020-0771](https://orcid.org/0000-0001-8020-0771)

³ Mykola Biloshkurskyi, PhD (Economics), 2 Sadova Str., Uman, Cherkasy region, Ukraine, 20300, biloshkurskyi.m@udpu.edu.ua, [ID https://orcid.org/0000-0002-2826-3983](https://orcid.org/0000-0002-2826-3983)

* Corresponding author: Nataliia Biloshkurska, biloshkurska.n@udpu.edu.ua

Introduction

An old industrial region is an area that was industrialised in the past but is now in decline or has already fallen into decline. This was due to the lack of capacity or unwillingness of the owners of industrial enterprises to invest in the modernisation of production facilities; significant lagging of the applied production technologies behind the modern innovations of technological progress; lack of adaptability to the steady market changes of industrial products, etc. However, ensuring the innovative development of old industrial regions is an urgent task for countries where the contribution of industry to the GDP is significant. Based on the sustainable development paradigm, the old industrial region needs innovative solutions in the economic, environmental and social spheres, which would provide prerequisites for the modernisation of economic relations, territories, environmental protection, infrastructure, industrial production, etc. Therefore, the problem of researching the main determinants of sustainable development in an old industrial region is relevant.

The research is based on the main scientific works which developed solutions to the problems of development of old industrial regions. Thus, the monograph by O. Novikova et al. (2012) identifies the basis for sustainable development of Ukraine and its industrial regions in the context of social and human development. Some ways to solve the problem of corruption in the innovation clusters of China's old industry regions are suggested by C. Gebhardt (2017). The paper by A. Yevdokymova et al. (2017) identifies the main social, economic, environmental, institutional, and legal foundations and prerequisites for sustainable development in Ukraine, describes the international and national regulatory framework, as well as the necessary conditions for the transition of Ukrainian society to the implementation of sustainable development at all levels of public life. O. Snihova (2018) found that it is advisable to use the German experience in the structural reorganisation of old industrial regions in Ukraine based on the implementation of the "postindustrial synthesis model", and justified the need to establish this model in the old industrial regions of Ukraine. O. Amosha et al. (2018) proposed the application of the smart specialisation concept in old coal mining regions to implement a strategy for their future sustainable development and developed recommendations on how to ensure that the institutional environment in such regions of Ukraine is consistent with the proposed concept. L. Li et al. (2020) proposed the concept of regional economic resilience to analyse the economic transformation of old industrial bases in Liaoning Province, China. O. Kudrina et al. (2020) noted the importance of a systemic innovation policy to introduce the development and adoption of a new system of priority directions for science and innovation, focused on achieving the Sustainable Development Goals by detailing the technologies or dimensions of sustainable development. A useful study is that of R. Hassink & M. Kiese (2021), who analysed the successful case of Ruhr, an old industrial region in Germany, which has overcome the problems of restructuring and deindustrialisation through a smart specialisation strategy. I. Petrova (2021) analysed the institutional provision of international-public-private partnerships to achieve the goals of sustainable development of old-industry regions; proposed the establishment of a Centre for International-Public-Private Partnership

as an independent expert body to prepare, organise, and support international-public-private partnership projects as well as support public administration and business bodies. Yu. Kharazishvili & V. Lyashenko (2021) quantified the influence of innovation factors on economic development dynamics and determined their endogenous contribution to economic growth in general and old industry regions in particular.

The research is also based on the problems studied in the previous works of the authors (Biloshkurskyi, 2013; Biloshkurska, 2015). However, the problem of systematization and classification of the main determinants of sustainable development of old industrial regions is poorly studied and requires further development.

The aim of the article is to systematise the components of the sustainable development potential of an old industrial region and ways to modernise it.

Methods

To achieve the aim of the article, a combination of general scientific and special methods of scientific cognition was used, which made it possible to achieve the unity of scientific research. The investigation of theoretical and applied aspects of forming the components of the potential for sustainable development of an old industrial region was carried out using the following methods:

- logical generalization, synthesis, induction and deduction in clarifying the conceptual apparatus;
- dialectical and system-structural methods in the analysis of approaches to understanding the economic nature of the sustainable development potential of the old industrial region and its components;
- comparative analysis to clarify the approaches to the formation of the condition of transition of the old industry to Industry 4.0 technologies;
- graphic method to visualize the structure of sustainable development potential of an old industrial region;
- SWOT analysis to identify the strengths, opportunities, weaknesses, and threats to the modernization of old-industry regions based on Industry 4.0 in Ukraine.

Results and Discussion

The sustainable development paradigm implies a dynamic process of evolutionary positive change to balance economic, social and environmental modernisation. It should form the basis for shaping approaches to solving the problems of the old industrial region. This is especially relevant in Ukraine when the decentralisation reform of power is coming to an end, when the economic reforms are being transferred to the regions and their role in the implementation of the economic, social, and environmental policy of the state is being strengthened. Therefore, the basis for the sustainable development of an old industrial region is its potential.

The sustainable development potential of an old industrial region is a rather complex and multidimensional concept with the following characteristics:

- the volume and types of resources of the region that are used or can be used;
- the capacity to meet societal needs;

- the capacity to function effectively within a sustainable development framework;
- the ability to identify and tap untapped sources of development in order to ensure the effective functioning of the territory (Shevtsova et al., 2020).

To effectively ensure the sustainable development of an old industrial region, the main components of its potential are identified according to such classification attributes as finance, ecology, food security, sociocultural state, infrastructure, marketing of the region, and industrial production potential (Figure 1).

Decentralisation of power authority is a key area of state policy for regional development (Zhalilo et al., 2019), as well as the basis for the modernisation of old industrial regions in the context of their sustainable development. Financial decentralisation is the basis for the financial component of the sustainable development potential of an old industrial region, which strengthens financial autonomy and allows for greater implementation of targeted development programmes and strategies by depositing more tax revenues in local budgets. Credit and insurance institutions play an important role in the financial component of the sustainable development potential of an old industrial region, providing uninterrupted financing for industrial operations and minimising the risks in industrial production. An external aspect of the financial component of the sustainable development potential of an old industrial region, which objectively exists and affects positively in the growth phase and negatively in the decline phase, is the cyclicity of the economy.

The main aspects of the environmental component of the sustainable development potential of an old industrial region are natural and climatic conditions, environmental protection activities, the level of technogenic pollution, the volume of pollutants emitted into the environment, and waste management. It is the environmental component that determines how safe the environment is for the inhabitants of the old industrial region.

Aspects of the food component of the sustainable development potential of an old industrial region, on which the physical livelihood of the population directly depends, are the state of the agro-industrial complex, the development of the food products trade network, the activities of agribusiness processing enterprises, and the activities of vertically integrated complexes.

Aspects of the sociocultural component of the sustainable development potential of an old industrial region include employment and unemployment, interethnic and interreligious relations, the development of the social sphere and the network of educational, scientific, cultural and artistic institutions, the qualifications of the labour force, and the activities of public and charitable organisations. The harmony of demographic processes in the old industrial region depends on the balance of all these aspects.

Components of the sustainable development potential of an old industrial region:

Financial component:

- financial decentralisation;
- financial autonomy;
- targeted development programmes and strategies;
- activities of credit and insurance institutions;
- macroeconomic (un)stability.

Environmental component:

- natural and climatic conditions;
- environmental protection;
- anthropogenic pollution;
- emissions of pollutants;
- waste management.

Food component:

- the state of the agro-industrial complex;
- state of the trade network;
- activities of processing enterprises;
- activities of vertically integrated complexes.

Socio-cultural component:

- employment of the population;
- interethnic and interreligious relations;
- development of the social sphere;
- network of educational and scientific institutions;
- qualification of labour force;
- cultural and artistic institutions;
- activities of public and charitable organizations.

Infrastructural component:

- market infrastructure;
- condition of roads, railways, airfields, ports;
- availability of communication facilities, internet, telecommunications.

Marketing component:

- branding of the region;
- recognition of the region in social networks and media;
- availability of tourist magnets.

Industrial production component:

- availability of production facilities;
- availability of mineral resources in the region;
- regional dependence on natural monopolies.

Figure 1. Components of the Sustainable Development Potential of an old industrial region

Source: Own study Formed by the authors based on (Du Plessis, & Bam, 2018, p. 16)

The development of market infrastructure, the condition of roads, railways, airfields, ports, availability of communication facilities, internet, and telecommunications create the basis for the infrastructural component of the sustainable development potential of an old industrial region.

Aspects of the marketing component of the sustainable development potential of an old industrial region, on which its image and the perception by external national and foreign stakeholders depends, include branding success and visibility on social networks and mass media, as well as the presence of tourist magnets.

The aspects of the industrial production component of the sustainable development potential of an old industrial region play an important role in its formation. These aspects include the availability of the production capacity of basic industrial enterprises and their availability of mineral resources. A tangible aspect of the sustainable development of an old industrial region is its dependence on natural monopolies (water supply, energy supply, etc.). Furthermore, the industrial production component of sustainable development in the old industrial region needs measures to modernise industrial production and move it towards Industry 4.0, which is a critical area.

Also, when examining the main components of the sustainable development potential of an old industrial region, the following characteristics should be taken into account.

- the concentration of cities (districts within cities, settlements) around large industrial enterprises and agglomerations, which is a logistical advantage, but becomes a social catastrophe if businesses leave the region;
- a critical state of environmental pollution, and as a consequence, a high morbidity and mortality rate;
- industrial production is based on Industry 3.0 (less often Industry 2.0) technologies, which are morally and physically obsolete, energy- and resource-intensive, and usually threatening the environment (Stock et al., 2018).

When considering possible directions for modernising the activities of industrial sites located in old industrial regions, Industry 4.0 projects should be taken into account. The innovative products of Industry 4.0, like Industry 3.0, are needed in industrial production, and in old-industry regions, in particular. However, their implementation requires funding and investment. However, Industry 3.0 products are already widely used in Ukraine and have significantly increased the level of industrial innovation (Biloshkurska et al., 2019; Omelyanenko et al., 2019). Industry 4.0 products are overwhelmingly high-value, cutting-edge technological developments that are capable of delivering exponential growth for businesses in the medium term.

In order to determine the prospects of introducing Industry 4.0 products in old industrial regions of Ukraine, it is recommended to perform a SWOT analysis (Table 1).

Based on the data in Table 1, it should be noted that the Ukrainian economy has sufficient potential to adopt Industry 4.0 innovations. However, all possible stakeholders need to be involved in the implementation of key measures, especially public authorities. At the same time, it is necessary to develop an adequate state policy to move Ukraine's industry to Industry 4.0, including preferential taxation, cluster development, and the comprehensive attraction of both domestic and foreign investors.

Table 1. SWOT analysis of modernisation of old industrial regions based on Industry 4.0 in Ukraine

STRENGTHS	WEAKNESSES
Developed IT industry; more than 100 companies are innovators of Industry 4.0; coordinating council under the Ministry of Economy; Digital Agenda Ukraine; developed chain “integrators – developers – engineering companies”; success of decentralisation reform; participation of scientists from higher education institutions and NASU in Industry 4.0; potential of certain segments of mechanical engineering.	Low government operational effectiveness, lack of industrial and innovation strategy as the basis for Industry 4.0; weak regulatory influence on industrialists; very low government support for Industry 4.0 innovators; low level of involvement of IT sector, NASU, engineering, and industrial engineering in Industry 4.0; weak government ability to effectively collaborate and interact with expert communities; lack of regional and Industry 4.0 ecosystems; lack of strategies for digital transformation.
OPPORTUNITIES	THREATS
The IT share of Ukraine’s GDP is 10%; Industry 4.0 potential of foreign countries; EU research funding programs available to Ukraine (for example, Horizon Europe and Euratom); integration into global markets, outsourcing and exports; growing automation needs of large customers; need to upgrade fixed assets and automate production processes; rapid permeability of Industry 4.0 technologies; labour market potential.	Further degradation of industry innovation ecosystems; growing imbalance in the economy with a declining share of manufacturing; deepening lagging behind developed countries in most strategic aspects of 4.0; accelerated brain drain of engineers to IT and abroad; growing distrust of business and experts in government programmes due to slow reforms; high impact of political, military, and social instability risks on the investment climate.

Source: Formed from data given in (OSCE Coordinator in Ukraine (n. d.), p. 30), based on (Du Plessis & Bam, 2018, p. 20)

Conclusions

Therefore, as a result of the research, the main components of the sustainable development potential of an old industrial region have been identified and systematized according to classification features such as finance, ecology, food security, sociocultural condition, infrastructure, region marketing, and industrial production potential.

The features of sustainable development in the old industrial region have been highlighted, in particular the concentration of cities (urban areas, settlements) around large industrial plants and agglomerations, the critical state of environmental pollution, and the use of Industry 3.0 (less frequently Industry 2.0) technologies in industrial production.

It has been shown that the problem of modernisation of old industrial regions of Ukraine, which is acute in most countries of the world, involves a transition to Industry 4.0 technologies, now decisive in ensuring the competitiveness of industrial production. The problem is complex and its solution requires informed decision-making at the level of state authorities, local authorities, and industrial owners.

During the study of the sustainable development potential of an old industrial region, the authors had the following main limitations: the methodology of assessing the sustainable development potential at all levels (global, national or regional) is not sufficiently developed; most statistical information on the modernization status of industrial enterprises is not freely available; there are no successful cases of modernization of old industrial regions in Ukraine. In this context, the prospects for the authors' further research will be the development of an integrated methodology for assessing the level of the sustainable development potential of an old industrial region: the case of Ukraine.

References

- Amosha, O., Lyakh, O., Soldak, M., & Cherevatskyi, D. (2018). Institutional Determinants of Implementation of the Smart Specialisation Concept: Case for Old Industrial Coal-Mining Regions in Ukraine. *Journal of European Economy*, 17(3), 305-332. DOI: 10.35774/jee2018.03.305
- Biloshkurska, N. V. (2015). Upravlinnia promyslovym vyrobnytstvom v Ukraini: innovatsiinyi aspekt [Management of Industrial Production in Ukraine: Innovative Aspect]. *Ekonomichnyi prostir – Economic space*, 98, 54-62. (in Ukrainian). http://nbuv.gov.ua/UJRN/ecpros_2015_98_8 (accessed: 25.04.2022).
- Biloshkurska, N., Harnyk, O., Biloshkurskyi, M., Liannoi, M., Kudrina, O., & Omelyanenko, V. (2019). Methodological Bases of Innovation Development Priorities Integrated Assessment. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(01), 1231-1240. https://iaeme.com/Home/article_id/IJCIET_10_01_113 (accessed: 27.04.2022).
- Biloshkurskyi, M. V. (2013). Do problemy ekonomichnoi diahnozyky stanu rozvytku innovatsiinoi diialnosti pidpriemstv [The Problem of Economic Diagnostics of the Enterprises' Innovation Development], *Materialy mizhnarodnoi naukovo-praktychnoi konferentsii "Sotsialno-ekonomichni transformatsii v umovakh hlobalizatsii: svitovyi ta vitchyzniani vymiry" – Materials of the international scientific and practical conference "Socio-economic transformations in the conditions of globalization: world and national dimensions"*. (56-58). Vydavnychiy dim "Helvetyka" (in Ukrainian).
- Du Plessis, J., & Bam, W. (2018). Comparing the Sustainable Development Potential of Industries: A Role for Sustainability Disclosures?. *Sustainability*, 10(3), 878, 1-30. <https://www.mdpi.com/2071-1050/10/3/878>. DOI: 10.3390/su10030878
- Gebhardt, C. (2017). The Transfer of Corruptive Routines from Old Industrial Regions to Innovation Clusters: A Blind Spot in Innovation Studies. *Triple Helix*, 4(1), 1-35. DOI: 10.1186/s40604-017-0046-0
- Hassink, R., & Kiese, M. (2021). Solving the Restructuring Problems of (Former) Old Industrial Regions with Smart Specialization? Conceptual Thoughts and Evidence from the Ruhr. *Review of Regional Research*. DOI: 10.1007/s10037-021-00157-8
- Kharazishvili, Yu. M., & Lyashenko, V. I. (2021). Urakhuvannia innovatsiinykh faktoriv ekonomichnoho zrostannia u vyrobnychii funktsii Kobba-Duhlasy (na prykladi staropromyslovykh rehioniv Ukrainy) [Accounting for Innovative Factors of Economic Growth in the Production Function of Cobb-Douglas (on the Example of Old Industrial Regions of Ukraine)]. *Economy of Industry*, 1(93), 5-19. (in Ukrainian). DOI: 10.15407/econindustry2021.01.005
- Kudrina, O., Omelyanenko, V., & Omelyanenko, O. (2020). Stratchichni aspekty vyroblennia innovatsiinoi polityky v konteksti staloho rozvytku ta bezpeky krainy [Strategic Aspects of Innovation Policy Development in the Context of Sustainable Development and Security of The Country]. *Efektivna ekonomika*, 8. (in Ukrainian). DOI: 10.32702/2307-2105-2020.8.16
- Li, L., Zhang, P., Lo, K., Liu, W., & Li, J. (2020). The Evolution of Regional Economic Resilience in the Old Industrial Bases in China: A Case Study of Liaoning Province, China. *Chinese Geographical Science*, 30, 340-351. DOI: 10.1007/s11769-020-1105-4

- Novikova, O. F. (ed.) et al. (2012). *Stalyi rozvytok promyslovoho rehionu: sotsialni aspekty* [Sustainable development of the industrial region: Social aspects]. Instytut ekonomiky promyslovosti NAN Ukrainy, 534 p. (in Ukrainian). https://iie.org.ua/wp-content/uploads/monografii/2012/2012_mono_Novikova_Amosha_Antonyuk.pdf (accessed: 04.04.2022).
- Omelyanenko, V. A., Martynenko, V. V., Slatvynskyi, M. A., Povorozniuk, I. M., Biloshkurska, N. V., & Biloshkurskyi, M. V. (2019). Methodological Bases of Sectoral Innovation Priorities Evaluation within Security-Based Strategies. *International Journal of Civil Engineering and Technology*, 10(02), 1217-1226. https://iaeme.com/Home/article_id/IJCET_10_02_118 (accessed: 04.04.2022).
- OSCE Coordinator in Ukraine. (n. d.). Natsionalna stratehiia industrii 4.0 [Industry 4.0 National Strategy]. (in Ukrainian). <https://mautic.appau.org.ua/asset/40:strategia-rozvitku-4-0-v3-korotkadocx> (accessed: 04.04.2022).
- Petrova, I. P. (2021). Mizhnarodno-publichno-pryvatne partnerstvo dlia dosiahnennia tsilei staloho rozvytku v staropromyslovykh rehionakh Ukrainy [International-Public-Private Partnership to Achieve Sustainable Development Goals in the Old Industrial Regions of Ukraine]. *Economic Herald of the Donbas*, 2(64), 83-93. (in Ukrainian). DOI: 10.12958/1817-3772-2021-2(64)-83-93
- Shevtsova, H., Shvets, N., Kramchaninova, M., & Pchelynska, H. (2020). In Search of Smart Specialization to Ensure The Sustainable Development of the Post-Conflict Territory: The Case of the Luhansk Region in Ukraine. *European Journal of Sustainable Development*, 9(2), 512-524. DOI: 10.14207/ejsd.2020.v9n2p512
- Snihova, O. (2018). Postindustrialna ekonomika staropromyslovykh rehioniv: chomu nas vchyt yevropeyskyi dosvid? [The Post-Industrial Economy of the Old Industrial Regions: Why Does the European Experience Teach Us?]. *Journal of Regional Science and Sustainable Development Economics*, 1(1), 165-183. (in Ukrainian). <https://ir.kneu.edu.ua/handle/2010/27359> (accessed: 04.04.2022).
- Stock, T., Obenaus, M., Kunz, S., & Kohl, H. (2018). Industry 4.0 as Enabler for a Sustainable Development: A Qualitative Assessment of Its Ecological and Social Potential. *Process Safety and Environmental Protection*, 118, 254-267. DOI: 10.1016/j.psep.2018.06.026
- Yevdokymova, A. V., Yevtushenko, V. V., Baranov, A. V., & Kubrak, O. M. (2017). Ekonomiko-ekolohichni peredumovy detsentralizatsii na pryntsyakh staloho rozvytku terytorii [Economic and Environmental Prerequisites for Decentralization on the Principles of Sustainable Development of Territories]. *Visnyk SumDU. Serii "Ekonomika"*, 4, 107-114. (in Ukrainian). https://essuir.sumdu.edu.ua/bitstream-download/123456789/68402/1/Yevdokymova_stalyi_rozvytok.pdf (accessed: 04.04.2022).
- Zhalilo, Ya. A., Shevchenko, O. V., Romanova, V. V. et al. (2019). *Detsentralizatsiia vlady: poriadok dennyi na serednostrokovu perspektyvu* [Decentralization of Power: The Medium-Term Agenda]. National Institute for Strategic Studies.

Authors' Contribution: Each co-author's contribution to the investigation is equal.

Conflict of Interest: The authors have no conflict of interest.

Acknowledgements and Financial Disclosure: The publication was publicly funded by Ministry of Education and Science of Ukraine for developing of research project "Innovative component of security of sustainable development of old industrial regions of Ukraine: Strategic directions of institutional support and technology transfer in innovation landscapes", research project "Development of scientific and methodological foundations and practical tools for evaluating of the product innovations commercial (market) prospects" and Project LET EDU 85399 / 17 (Italy).

POTENCJAŁ ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU STAREGO REGIONU PRZEMYSŁOWEGO: PRZYPADEK UKRAINY

Streszczenie: Znaczenie tego opracowania polega na zaproponowanej przez autorów interpretacji definicji „potencjału zrównoważonego rozwoju starego regionu przemysłowego”. Autorzy zidentyfikowali i usystematyzowali główne komponenty potencjału zrównoważonego rozwoju starego regionu przemysłowego według głównych atrybutów klasyfikacji, takich jak finanse, ekologia, bezpieczeństwo żywnościowe, stan społeczno-kulturowy, infrastruktura, marketing regionu oraz potencjał przemysłowo-produkcyjny. Artykuł ma charakter teoretyczny i opiera się na metodach systemowo-strukturalnych, analizie porównawczej, metodzie graficznej oraz logicznym uogólnieniu, syntezie, indukcji i dedukcji, analizie dialektycznej i analizie SWOT. Wskazano cechy zrównoważonego rozwoju starego regionu przemysłowego, takie jak koncentracja miast wokół dużych aglomeracji przemysłowych, zanieczyszczenie środowiska, stosowanie w produkcji przemysłowej przestarzałych technologii Przemysłu 3.0 i Przemysłu 2.0. Udowodniono, że złożony problem modernizacji starych regionów przemysłowych Ukrainy poprzez przejście na technologie Przemysłu 4.0 wymaga podjęcia niezbędnych decyzji na poziomie władz państwowych i lokalnych, a także właścicieli zakładów przemysłowych.

Słowa kluczowe: decentralizacja, produkcja przemysłowa, Przemysł 4.0, modernizacja

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.




TRADYCYJNA I STANOWISKOWA KALKULACJA KOSZTÓW WYDZIAŁOWYCH W PROCESACH ZARZĄDCZYCH PRZEDSIĘBIORSTWA

Janusz Hamryszczak ^{1*}, Łukasz Hamryszczak ²

¹ Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Przemyśle,
Instytut Nauk Społecznych i Ochrony Zdrowia, Polska

² LMH Consulting, Polska

Streszczenie: Celem artykułu jest pokazanie różnic w wycenie jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia w specyficznych uwarunkowaniach wynikających z niewspółmierności nakładów inwestycyjnych i operacyjnych dla poszczególnych maszyn i urządzeń, jako istotnego elementu decyzji zarządczych. Autorzy stawiają tezę, iż kalkulacja kosztów w odniesieniu do pojedynczego stanowiska eliminuje błędy uśredniania tych wartości w tradycyjnym rachunku kosztów. Efektem tak przeprowadzonego postępowania jest pozyskanie informacji zarządczej, niezbędnej w sygnalizowanych decyzjach strategicznych przedsiębiorstwa. W artykule przedstawiono jeden z praktycznych problemów z obszaru zarządzania kosztami na przykładzie dużego przedsiębiorstwa produkcyjnego. Analizie poddano szczególny przypadek alokacji kosztów wydziałowych na wybrane miejsce powstania kosztów, tu wydział produkcyjny, w ujęciu systematycznego i decyzyjnego rachunku kosztów. Uwaga autorów skupia się na kalkulacji kosztu pojedynczego stanowiska pracy, jakim jest wybrana maszyna o znacząco różniących się nakładach inwestycyjnych, jak i operacyjnych związanych z jej nabyciem i eksploatacją. Analiza potwierdziła, iż w takim przypadku bardziej przydatne w obszarze decyzyjnym staje się podejście stanowiskowe, które w aspekcie decyzji typu: produkować czy zlecić na zewnątrz, inwestować w kolejną tego typu maszynę produkcyjną czy outsourcować ten obszar produkcji oddaje bardziej rzeczywistą strukturę kosztów w porównaniu z pewnymi uśrednieniami będącymi wynikiem kalkulacji tradycyjnej.

¹ Janusz Hamryszczak, dr inż., ul. Książąt Lubomirskich 6, 37-700 Przemyśl, hamryszczakj@gmail.com,
 <https://orcid.org/0000-0002-2199-8397>

² Łukasz Hamryszczak, mgr, pl. Czackiego 2; 37-700 Przemyśl, lukaszhamryszczak@gmail.com,

* Autor korespondencyjny: Janusz Hamryszczak, j.hamryszczak@hsw.pl

Słowa kluczowe: decyzyjny rachunek kosztów, kalkulacja kosztów, koszty stanowiskowe, zarządzanie kosztami

Kod klasyfikacji JEL: M21, M41, G30

Wprowadzenie

Problematyka zarządzania kosztami, ich klasyfikacji i rozliczania pomimo obszerności i wielopłaszczyznowości rozeznania i prezentacji, zarówno w teorii, jak i praktyce zagadnienia, stanowi ciągle jeden z bardzo istotnych i dynamicznych determinantów w budowaniu strategii zarówno kosztowej, jak i cenowej przedsiębiorstw. Zagadnienia te nabierają szczególnej wagi w przypadkach specyficznych rodzajów działalności tak od strony wytwarzanych wyrobów, jak i specyfiki realizujących ich podmiotów. W praktyce przedsiębiorstw produkcyjnych w miarę rozwoju i wdrażania nowoczesnych technik produkcji mają miejsce sytuacje, w których w obrębie tych samych wydziałów produkcyjnych występują maszyny i urządzenia o diametralnie różniących się nakładach inwestycyjnych związanych z utworzeniem tych stanowisk (CAPEX)³. Zróżnicowanie to występuje również w zakresie bieżących wydatków związanych z eksploatacją tych wysokospecjalistycznych czynników produkcji w stosunku do, nazwijmy to: tradycyjnych, maszyn i urządzeń (OPEX)⁴. Specyfika ta często wskazuje na potrzebę indywidualnego podejścia do kalkulacji jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia w odniesieniu do konkretnego stanowiska, a nie korzystania z uśrednionych wielkości dla całego wydziału (wyodrębnionego miejsca powstania kosztów). Prezentowany artykuł jest analizą jednego z takich zagadnień, a mianowicie sposobu alokacji kosztów wydziałowych na określone w przedsiębiorstwie miejsca powstania kosztów (MPK) w przypadku dużego zróżnicowania nakładów zarówno inwestycyjnych, jak i operacyjnych na poszczególne maszyny i urządzenia wchodzące w skład tego centrum kosztów. Autorzy przeciwstawiają i analizują zasadności kalkulacji stanowiskowej w odniesieniu do stosowanej powszechnie kalkulacji doliczeniowej. Uzyskane wnioski mają posłużyć nie tylko jako źródło wewnętrznej informacji zarządczej w obszarze zarządzania kosztami, ale również w wyborze strategii inwestycyjnej przedsiębiorstwa w zakresie decyzji: kupić czy outsourcować wysokospecjalistyczne maszyny do obróbki skrawania metali. Mogą również stanowić istotny element w kalkulacji cenowej oferowanych na rynek wyrobów gotowych.

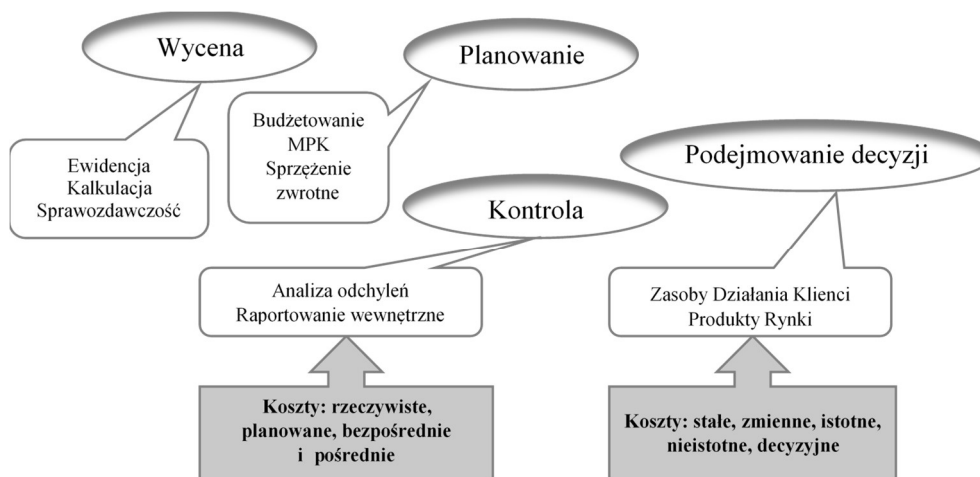
Rachunek kosztów w procesie zarządzania przedsiębiorstwem – aspekt teoretyczny

Prowadzenie działalności gospodarczej jest nierozzerwalnie związane z posiadaniem i wykorzystaniem odpowiednich zasobów, których ekwiwalentem pieniężnym

³ CAPEX (*capital expenditures*) – pod pojęciem tym będziemy rozumieć nakłady inwestycyjne poniesione na zakup i uruchomienie środka trwałego.

⁴ OPEX (*operating expenditures*) – pod pojęciem tym będziemy rozumieć wydatki operacyjne/bieżące związane z utrzymaniem środka trwałego.

są koszty. Koszty możemy definiować w ujęciu formalnym, odwołując się do odpowiednich zapisów prawnych (Ustawa o rachunkowości), lub z perspektywy zarządczej, w wielu układach tzw. decyzyjnych rachunków kosztów. Interesujący z punktu widzenia zakresu problematyki niniejszego artykułu podział kosztów obejmuje następujące trzy kategorie: koszty do wyceny zapasów, koszty do podejmowania decyzji i koszty do kontroli (Drury, 1998). Pierwsza z wymienionych kategorii obejmuje różnorodne przekroje klasyfikacyjne kosztów wymagane ze względu na regulacje prawne, jak również stanowiące ich powszechnie stosowane ujęcia w praktyce gospodarczej. Ta grupa kosztów to podstawowe dwa przekroje klasyfikacyjne kosztów: układ rodzajowy i kalkulacyjny, ale również aspekt adekwatności czasowej ponoszenia i rozliczania kosztów. W drugiej grupie ujęcie kosztów ma pozwolić na podejmowanie określonych decyzji zarządczych (Vanderbeck, 2013). Znajdujemy tu kryteria: reakcji kosztów na zmiany produkcji (koszty stałe i zmienne), koszty znaczące i nieznaczące, koszty utraconych korzyści czy koszty krańcowe. Ostatnia grupa wyodrębniająca koszty do kontroli to, powszechnie obecnie wykorzystywane, alokowanie kosztów na miejsca ich powstania, określane w praktyce jako MPK-i, ale to również element sprzężenia zwrotnego pomiędzy dwoma pierwszymi kategoriami, mogącego mieć zarówno charakter retrospektywny (plan – wykonanie – kontrola – korekta), jak również prospektywny (wyprzedzające, symulacyjne tworzenie scenariuszy kształtowania się kosztów – Rysunek 1).



Rysunek 1. Wzajemne przenikanie się modeli, funkcji, zakresów i podziału kosztów

Źródło: Opracowanie własne

Standardowe prezentacje przekrojów klasyfikacyjnych kosztów często pomijają odniesienie do typów organizacji, których analizowane koszty dotyczą. Takie ujęcie spotykamy często w piśmiennictwie anglojęzycznym, gdzie definiowanie kosztów rozpoczyna się od stwierdzenia, iż przyjęte podziały zależą od rodzaju działalności prowadzonej przez podmioty, ze wskazaniem, że najbardziej skomplikowana jest działalność produkcyjna (Garrison, 1985; Sobańska, 2010). Ogólnie określone wyżej formalne i decyzyjne klasyfikowanie kosztów realizowane jako pewien proces, zespół

czynności określane jest jako rachunek kosztów (Szczypa, 2019; Matuszewicz, 1994; Trendowska, 2016; Kobiela-Pionnier, 2010). Podstawowe zadania rachunku kosztów obejmują najczęściej (Gierusz, 1992; Sojak, 2003):

- tworzenie podstaw decyzyjnych,
- kalkulację kosztu wytworzenia,
- ustalanie kosztów dla potrzeb polityki cenowej,
- kontrolę gospodarności przebiegu procesów i uzyskiwania efektów,
- dostarczanie informacji kosztowych zgodnie z wymogami odbiorców zewnętrznych i potrzebami odbiorców wewnętrznych.

W ujęciu klasycznym zasadniczym celem rachunku kosztów była i jest kalkulacja kosztu wytworzenia, kontrola racjonalności wykorzystania czynników produkcji oraz dostarczanie informacji o kosztach. Jednakże już od dawna akcent w rachunku kosztów przesuwa się w kierunku wsparcia i aktywnego uczestnictwa w procesach decyzyjnych. Międzynarodowa Federacja Księgowych wskazuje, iż rachunek kosztów powinien stanowić wsparcie nie tylko w podejmowaniu rutynowych decyzji, ale również (Rysunek 2) (*Costing to Drive...*, 2008):

- decyzji związanych z oczekiwaniami odbiorców,
- decyzji wspomagających procesy doskonalenia organizacji,
- decyzji związanych z wyborem asortymentu produktów, inwestycji itp.



Rysunek 2. Decyzyjne obszary rachunku kosztów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Piechota, 2005, s. 16)

W kontekście tym wyróżnia się tak zwany obiektowy rachunek kosztów. Koncepcja obiektowego rachunku kosztów bazuje na ustaleniu jednorodnych co do charakteru i ważności w procesie zarządzania grup obiektów kosztowych. Obiektami tymi mogą być (Karmańska, 2006):

- ustalone ośrodki odpowiedzialności za koszty (np. wydział produkcyjny),
- rodzaj produktu (każdy rodzaj lub asortyment produktu stanowi wyodrębniony obiekt kosztów),
- klient (każdy klient lub grupa klientów stanowi wyodrębniony obiekt kosztowy),
- stanowisko pracy (np. wyodrębniona maszyna predykcyjna),
- projekt, proces, działanie itp.

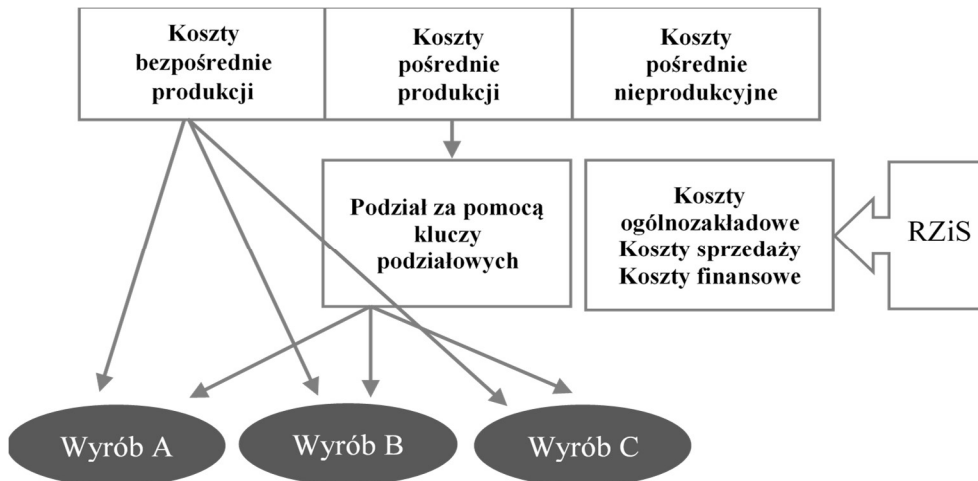
Jednym z elementów tak rozumianego rachunku kosztów będzie zaprezentowany w dalszej części artykułu stanowiskowy rachunek kosztów, a w szczególności kalkulacja jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia wybranego stanowiska obróbki maszynowej w przedsiębiorstwie produkcyjnym.

Kalkulacja kosztów wydziałowych i specyfika miejsca ich powstania

Szczególną rolę w rachunku kosztów stanowią tak zwane koszty wspólne, w ujęciu klasycznym utożsamiane z systematycznym rachunkiem kosztów i ich podziałem na dwie zasadnicze grupy (Matuszek et al., 2011; Leszczyński & Wnuk, 1996; Dobija & Kucharczyk, 2014):

1. koszty bezpośrednie – które można bezpośrednio na podstawie dokumentów księgowych odnieść na wyroby gotowe,
2. koszty pośrednie – których odniesienie na wyroby gotowe odbywa się za pomocą odpowiednio dobranych kluczy podziałowych.

Szczegółowe definicje zarówno kosztów bezpośrednich, jak i pośrednich produkcji zawarto w Krajowym Standardzie Rachunkowości nr 13, *Koszt wytworzenia, jako podstawa wyceny produktów* (KSR nr 13, 2019). Dla jasności należy oczywiście wymienić również koszty nie związane z produkcją, stanowiące koszty okresu i bezpośrednio odnoszone na wynik finansowy (Rysunek 3).



Rysunek 3. Decyzyjne obszary rachunku kosztów

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Gabrusewicz, 2014)

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa produkcyjnego kluczowa jest kalkulacja technicznego kosztu wytworzenia, który obejmuje koszty bezpośrednie oraz uzasadnioną część kosztów pośrednich związanych z wytwarzanym produktem. Przy czym w przypadku kosztów pośrednich do kosztu wytworzenia powinno się zaliczać zmienną część tych kosztów oraz część stałą odpowiadającą poziomowi tych kosztów przy normalnym wykorzystaniu zdolności produkcyjnych (Jarugowa & Martyniuk, 2009). Techniczny koszt wytworzenia stanowi podstawę do obliczenia całkowitego kosztu własnego i kalkulacji cenowej wytwarzanego produktu (Rysunek 4).

Koszty bezpośrednie	Materiały bezpośrednie	Techniczny koszt wytworzenia	Całkowity koszt wytworzenia	Koszt własny sprzedaży
	Robocizna bezpośrednia			
Inne koszty bezpośrednie				
Koszty pośrednie	Koszty wydziałowe			
	Koszty ogólnozakładowe			
	Koszty sprzedaży			

Rysunek 4. Składowe kalkulacji technicznego kosztu wytworzenia

Źródło: Opracowanie własne

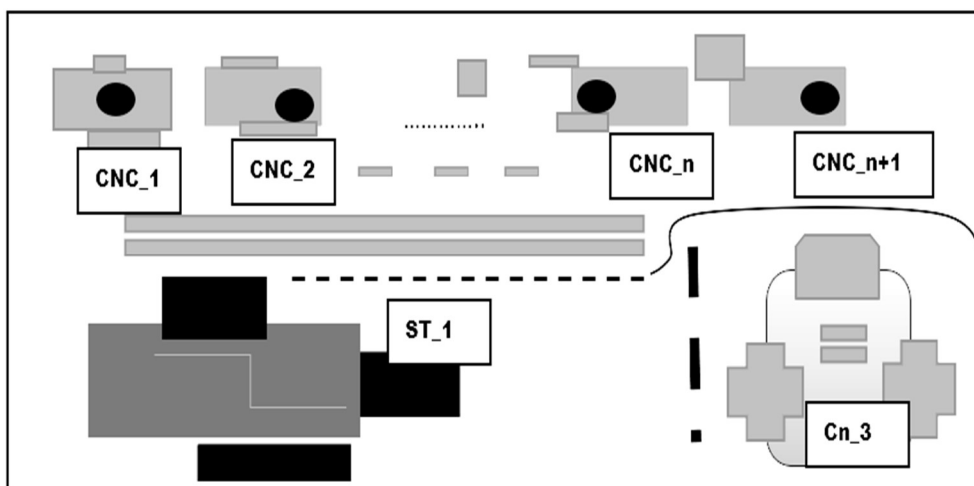
W przedsiębiorstwach produkcyjnych najbardziej istotną kategorią kosztów pośrednich produkcji są wspomniane już koszty wydziałowe. Koszty te mogą mieć charakter kosztów wydziałowych związanych bezpośrednio z utrzymaniem zdolności produkcyjnych, rozumianych jako optymalne utrzymanie ruchu maszyn i urządzeń danego wydziału. W skład tych kosztów wydziałowych wchodzi najczęściej: koszty paliwa i energii napędowej, technologicznej, materiały zużyte na potrzeby pracy wydziału, amortyzacja majątku trwałego, w tym maszyn i urządzeń danego wydziału, remonty, konserwacje i inne usługi wykonane na rzecz utrzymania pracy wydziału oraz inne koszty wydziału pod warunkiem, że żadnych z tych składników kosztowych nie można zaliczyć bezpośrednio w koszt wytworzenia produktu. Druga część kosztów wydziałowych związana jest bardziej z administracyjną stroną funkcjonowania wydziału, będą to m.in. takie składniki kosztów wydziałowych, jak: płace z narzutami kierownictwa i pozaprodukcyjnych pracowników wydziału, koszty ogrzewania, oświetlenia, czystości i BHP wydziału, koszty usług transportowych, podatek od nieruchomości, czynsze czy koszt ubezpieczenia.

Metodyka badawcza

Zasadniczym celem badawczym było pokazanie przydatności i możliwości wykorzystania w procesach zarządczych stanowiskowej kalkulacji kosztów wydziałowych. W tym celu zastosowano klasyczną metodę analizy studium przypadku. Podmiot badania wybrano ze względu na bezpośredni dostęp do danych i znajomość problematyki badanego zagadnienia przez autora, który nadzoruje pionowy finansowy i inwestycyjny w analizowanym przedsiębiorstwie. Praktyka i obserwacja procesów decyzyjnych wielokrotnie wskazywała na potrzebę alternatywnego do stosowanej kalkulacji doliczeniowej podejścia do alokacji kosztów w przypadku inwestycji w duże centra obróbcze. Na bazie danych zgromadzonych ze sprawozdawczości przedsiębiorstwa, systemów dziedzinowych, systemu ERP i innych wewnętrznych źródeł danych dokonano analizy jakościowej i ilościowej analizowanego przypadku. Autorzy dostrzegają dużą ogólność zastosowanej metodyki badań, jednakże ich celem było ukazanie praktycznego modelu kalkulacji stanowiskowej kosztów – zagadnienia, które w teorii przedmiotu jest mało dostrzegane, a zdaniem autorów niesie duży potencjał zarówno dociekań teoretycznych, jak i praktycznych, nad czym mają zamiar pracować w przyszłości, opracowując szerszy i bardziej pogłębiony materiał wydawniczy.

Specyfika kalkulacji stanowiskowego jednostkowego kosztu wytworzenia dla zasobu o szczególnych nakładach CAPEX i OPEX poniesionych na jego utworzenie i bieżącą eksploatację w świetle analizy własnej

Przedsiębiorstwo, do którego odnosimy się w prezentowanym artykule, to duża jednostka gospodarcza zatrudniająca ponad 1000 pracowników, o rocznych przychodach ze sprzedaży ok. 800 mln zł i sumie bilansowej ponad 1 mld zł. Przedsiębiorstwo działa w branży produkcyjnej maszyn i pojazdów specjalnych o wysokim stopniu zaawansowania technologicznego. Ze względu na specyfikę produktów produkcję można uznać za małoseryjną, a nawet jednostkową. Chociaż powstaje tu pewnie problem merytoryczny, bo o ile produkty przedsiębiorstwa powstają w określonych seriach i ich liczba waha się od kilku do kilkunastu w danym asortymencie, to ku tej jednostkowości skłania fakt długości cyklu produkcyjnego, wynoszącego średnio kilka miesięcy na pojedynczy wyrób. Przedsiębiorstwo wytwarza również inne produkty oraz świadczy usługi remontowe według zamówień i zapotrzebowania odbiorców, niemniej jednak przychody z tej działalności nie stanowią istotnego udziału w przychodach ogółem. Od strony technologii produkcji podstawowe procesy produkcyjne obejmują szeroko rozumianą obróbkę skrawaniem, spawanie, obróbkę cieplną oraz w końcowej fazie montaż wyrobów gotowych. Interesujący aspekt to kosztowa strona funkcjonowania wydziałów produkcyjnych na przykładzie wydziału obróbki skrawaniem, w aspekcie kalkulacji technicznego kosztu wytworzenia, a przede wszystkim informacji płynącej z możliwości nieco innego rozliczania kosztów wydziałowych na potrzeby zarządcze. Załóżmy, że analizowany wydział obróbki skrawaniem (WOS_1) przedstawia się jak na poglądowym Rysunku 5.



Rysunek 5. Poglądowy szkic wydziału produkcyjnego obróbki skrawaniem

Źródło: Opracowanie własne

Istotny z punktu widzenia podjętej analizy jest sposób rozliczania kosztów wydziałowych w kontekście nakładów inwestycyjnych (CAPEX) oraz operacyjnych (OPEX) na wybrane stanowisko pracy – tu oznaczone jako ST_1. Zgodnie z obowiązującą w przedsiębiorstwie polityką rachunkowości ewidencja kosztów odbywa się w układzie rodzajowym na kontach zespołu 4 oraz w układzie kalkulacyjnym obejmującym konta zespołu 5. Pomijając pozostałe (nieistotne z punktu widzenia poruszanej w artykule problematyki) kwestie rozliczania kosztów, prowadzony układ kalkulacyjny obejmuje: bezpośrednie koszty produkcji, interesujące nas koszty wydziałowe oraz koszty ogólnozakładowe. Problematykę kosztów bezpośrednich i ogólnozakładowych również w tym miejscu pominiemy, natomiast w kwestii kalkulacji kosztów wydziałowych stosuje się klucz podziałowy w postaci robocizny bezpośredniej z dopłatami. Dodatkowo koszty grupuje się na tak zwane miejsca powstania kosztów (MPK-i), którymi są poszczególne wydziały produkcyjne, montażowe i usługowe. Ponadto w obrębie kosztów wydziałowych funkcjonuje podział kosztów na część stałą i zmienną, jednakże ze względów technicznych, jak i organizacyjnych podział na część stałą i zmienną w większości (z wyjątkiem nie budzących wątpliwości w tym zakresie, np. kosztów amortyzacji, ubezpieczenia czy podatku od nieruchomości) ma charakter przybliżeń procentowych, analizowanych i wyliczanych metodą statystyczną w osobnych arkuszach kalkulacyjnych i z nich przenoszone są wartości do zintegrowanego systemu informatycznego klasy ERP.

Przykładowo: energia elektryczna w części opłaty przesyłowej i za zamówioną moc stanowi koszt wydziałowy stały, w części zużycia koszt wydziałowy zmienny, koszty ogrzewania alokowane w stosunku do kubatury danego MPK-u itp. Dla analizowanego przez nas MPK-u, jakim jest wydział obróbki skrawaniem, kalkulacja stawki godzinowej wyliczonej w sposób wyżej opisany wynosi dla zamkniętego

okresu sprawozdawczego 206,2 zł/roboczogodz. W analogiczny sposób wyliczono stawkę godzinową również po technicznym koszcie wytworzenia (TKW) dla oznaczonego stanowiska maszynowego ST_1 i uzyskano wartość 607,8 zł/roboczogodz. (Tabela 1). Przy czym należy zaznaczyć, iż w kalkulacji tej precyzyjne wielkości to: godziny technologiczne, koszty zmienne energii, koszty stałe amortyzacji, podatku od nieruchomości i ubezpieczenia. Pozostałe składniki kosztów obliczono jako wspomniany już procentowy udział tych pozycji kosztowych analizowanego stanowiska w analogicznych pozycjach kosztowych całego wydziału.

Tabela 1. Kalkulacja stawki godzinowej po technicznym koszcie wytworzenia, dla wydziału i wybranego stanowiska

MPK Stanowisko	Koszty wydziałowe		Robocizna bezpośrednia z narzutami	Przerób w godzinach technologicznych	Stawka godzinowa z dopłatami	Narzut kosztów wydziałowych stałych	Narzut kosztów wydziałowych zmiennych	Stawka godzinowa po technicznym koszcie wytworzenia
	stałe	zmienne						
Wydział	8 074,3	2 776,8	3 358,2	68 924	48,72	240%	83%	206,2
Wybrane stanowisko	1 857,089	156,8	174,13	3 600	48,37	1 066%	90%	607,8

Źródło: Opracowanie własne

Wynikająca z kalkulacji doliczeniowej alokacja kosztów wydziałowych daje wynik roboczogodz./TKW prawie 3-krotnie niższy wartościowo od analogicznej kalkulacji, wykonanej dla wybranego stanowiska/maszyny. Poniżej (Tabela 2) zebrano najważniejsze wartości dotyczące relacji pomiędzy wartością początkową, zajmowaną powietrzną, zużyciem energii wybranego stanowiska ST_1 w odniesieniu do wydziału WOS_1, co jest równoznaczne z jego wartościowaniem w MPK-u, do którego jest przypisane. Tradycyjna alokacja kosztów wydziałowych oparta na kluczu rozliczeniowym w postaci robocizny bezpośredniej dla całego MPK-u powoduje, że uzyskane wartości kalkulacyjne jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia stanowią pewne uśrednienie, które jest wystarczające i poprawne w aspekcie sprawozdawczym oraz zgodne z przyjętą w przedsiębiorstwie polityką rachunkowości, natomiast w ujęciu wybranych problemów zarządczych/decyzyjnych jest zdecydowanie obarczone dużym błędem informacyjnym.

Tabela 2. Porównanie wybranych wielkości kosztowych i kalkulacyjnych dla MPK-u i wybranego stanowiska kalkulacji

Wyszczególnienia	Wydział WOS_1 ogółem	Analizowane stanowisko ST_1
Liczba pozycji – maszyn	33	1
Wartość księgową	40 737 397,84	13 691 043,50
Średni CAPEX / maszyna	1 234 466,60	13 691 043,50
Średnia amortyzacja roczna / maszyny	769 044,24	304 397,52
Energia elektryczna	477 422,26	108 613,56
Energia cieplna	172 811,04	39 746,54
Powierzchnia	100,00%	22,75%
Kubatura	100,00%	23,00%
Godziny technologiczne	100,00%	5,30%

Źródło: Opracowanie własne

Praktyczne przykłady takich problemów to: kalkulacja ceny usługi zewnętrznej wykonywanej przez analizowane przedsiębiorstwo na zewnątrz na stanowisku ST_1 lub zlecenie wykonania takiej usługi na rzecz tego przedsiębiorstwa – problem stanowiskowej kalkulacji ceny, a nie w oparciu o wartości uśrednione dla całego wydziału. Inne zagadnienie z obszaru zarządczego to decyzja dotycząca procesów inwestycyjnych typu: potrzeby produkcyjne wymagają kupna kolejnej maszyny o wcześniej opisanych wysokich nakładach inwestycyjnych i operacyjnych w stosunku do analogicznych wartości pozostałych maszyn i urządzeń eksploatowanych (stworzenie kolejnego stanowiska typu ST_1) czy zainwestowanie w inne obszary z jednoczesnym zleceniem procesów obróbczych na maszynach typu ST_1 na zewnątrz. Wykorzystywanie w tego typu decyzjach danych generowanych z systematycznego rachunku kosztów, a w szczególności tych dotyczących alokacji tzw. kosztów wspólnych, mogą znacząco zniekształcić planowane do uzyskania efekty z faktycznie uzyskanymi rezultatami. Aby pokazać, że kalkulacje stanowiskowe niosą również znaczącą wartość informacyjną w aspektach decyzyjnych, obliczono analogiczny jak wcześniej opisano jednostkowy techniczny koszt wytworzenia dla wybranej grupy stanowisk, grupy dobranej ze względu na jednorodny charakter maszyn. Ponadto w tak wybranej grupie nie występowały już tak znaczne różnice w nakładach inwestycyjnych i operacyjnych poszczególnych jednostek, niemniej jednak były to tokarki klasyczne oraz sterowane numerycznie (Tabela 3). Dodatkowo, jak widzimy, dokonano kalkulacji stanowiskowego jednostkowego całkowitego kosztu własnego (uwzględniając przede wszystkim narzut kosztów ogólnozakładowych, tu ok. 43%) oraz na tej bazie z narzutem 5% zysku stanowiskowej jednostkowej ceny. Dla pełniejszego zobrazowania podano również wartości średnie oraz odchylenia standardowe wartości jednostkowych.

Tabela 3. Porównanie wybranych wielkości kosztowych i kalkulacyjnych dla MPK-u i grupy wybranych stanowisk kalkulacji

Grupa stanowiskowa – Tokarki	Techniczny koszt wytworzenia [zł/h]	Całkowity koszt własny [zł/h]	Jednostkowa cena ofertowa [zł/h]
T1	84,56	120,08	126,08
T2	99,09	140,71	147,75
T3	134,54	191,04	200,59
T4	102,56	146,51	153,84
T5	103,18	123,41	129,58
T6	86,91	107,44	112,81
<u>Cały MPK</u>	<u>93,8</u>	<u>133,19</u>	<u>139,85</u>
Średnia stanowiskowa	101,81	138,20	145,11
<u>Cały MPK / Średnia stanowiskowa</u>	92%	96%	96%
Odchylenie standardowe stanowiskowe	16,33	26,96	28,31

Źródło: Opracowanie własne

Również wyniki tej prostej kalkulacji pokazują przydatność decyzyjną kalkulacji stanowiskowych. Wykonywanie usługi zewnętrznej toczenia na stanowisku T3 po średniej cenie jednostkowej dla danego MPK-u to decyzja sprzedaży po cenie na poziomie około 69% rzeczywistej ceny 1 roboczogodziny pracy dla tego stanowiska. Podsumowując, przedstawioną w tym punkcie artykułu propozycję wykorzystania kalkulacji stanowiskowej, jako elementu sprawniejszego zarządzania i podejmowania decyzji w obszarze kosztowym, zdaniem autorów można jak najbardziej wykorzystać w praktyce zarządzania. Bardzo interesujące w tym obszarze jest również rozwinięcie informacji kosztowej poprzez wdrożenie bardziej zaawansowanego rachunku kosztów, a mianowicie zasobowo-procesowego. Koncepcja ta wyodrębnia na poziomie poszczególnych miejsc powstania kosztów zasoby (np. maszyna lub grupa maszyn), procesy (np. frezowanie, kontrola jakości) oraz obiekty kosztów (np. produkty, klienci) (Secheńczuk, 2009). Takie ujęcie, a następnie alokacja kosztów pozwalają na pełną informację o kosztach poszczególnych zasobów, a w opisywanym tu przypadku – na pełne, nazwijmy to, sparametryzowania kosztowe stanowiska ST_1.

Podsumowanie

Zarządzanie kosztami to jeden z najbardziej dynamicznych aspektów z obszaru szeroko rozumianej rachunkowości zarządczej. Decyzje zarządcze w tym zakresie obejmują wszystkie aspekty działalności gospodarczej i charakteryzują się dużą zmiennością i wielopłaszczyznowością problematyki. Szczególnie widoczne jest to

w przedsiębiorstwach produkcyjnych, w których klasyczne podejście do zarządzania kosztami w wielu przypadkach nie zapewnia optymalizacji procesów zarządczych i efektywności gospodarowania posiadanymi zasobami. Podejmując tę tematykę w prezentowanym artykule, autorzy na przykładzie zaawansowanego produkcyjnie i technologicznie przedsiębiorstwa wykazali większą nośność informacyjną i zarządczą stanowiskowej kalkulacji technicznego kosztu wytworzenia w stosunku do analogicznej kalkulacji doliczeniowej w tradycyjnym rachunku kalkulacyjnym. Przydatność kalkulacji stanowiskowej okazuje się szczególnie zasadna w przypadkach, gdy poszczególne maszyny i urządzenia produkcyjne charakteryzują się dużymi różnicami nakładów CAPEX i OPEX. Występujące w tradycyjnej kalkulacji doliczeniowej kosztów wydziałowych uśrednienie jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia może znacząco wpływać na niewłaściwe decyzje zarządcze w wycenie sprzedaży lub zakupu usług dotyczących zleceń produkcyjnych wykonywanych na wysokospecjalistycznych maszynach, jak również w przypadku decyzji typu: kupić czy zlecić na zewnątrz. Dysproporcje w uzyskanych wartościach jednostkowego technicznego kosztu wytworzenia, jak wykazano w artykule, mogą wynosić nawet kilkaset procent.

Autorzy zdają sobie sprawę z pewnych uproszczeń i uogólnień przyjętych w prezentowanym tekście (ograniczenia badawcze), wynikających zarówno z dostępności danych rzeczywistych, jak i objętości artykułu, niemniej jednak wyrażają przekonanie, iż dalsze rozwijanie koncepcji kosztów stanowiskowych stanowi ważny i praktycznie użyteczny segment decyzyjnego rachunku kosztów.

Literatura

- Costing to Drive Organizational Performance* (2008). International Good Practice Guidance, International Federation of Accounting.
- Dobija, D., & Kucharczyk, M. (2014). *Rachunkowość zarządcza. Analiza i interpretacja*. Wolters Kluwer Business.
- Drury, C. (1998). *Rachunek kosztów*, Wydawnictwo Naukowe PWN - Chapman & Hall.
- Gabrusewicz, W. (2014). *Analiza finansowa przedsiębiorstwa – teoria i zastosowanie*. PWE.
- Garrison, R. H. (1985). *Managerial Accounting, Concepts for Planning, Control, Decision Making*. Business Publication.
- Gierusz, J. (1992). *Poradnik ewidencji i rozliczania kosztów*. ODDK.
- Jarugowa, A., & Martyniuk, T. (Red.) (2009). *Komentarz do ustawy o rachunkowości. KSR – MSSF – podatki*. ODDK.
- Karmańska, A. (2006). *Rachunkowość zarządcza i rachunek kosztów w systemie informacyjnym przedsiębiorstwa*. Difin.
- Kobiela-Pionnier, K. (2010). *Rachunkowość w zarządzaniu kosztami i wynikami przedsiębiorstwa*. Vizja Press & IT.
- KSR nr 13. Koszt wytworzenia jako podstawa wyceny produktów* (Dz. MF z dnia 22 maja 2019 r. poz. 60, pkt. 6.2, 6.3.).
- Leszczyński, Z., & Wnuk, T. (1996). *Zarządzanie firmą produkcyjną za pomocą rachunkowości zarządczej i kontrolingu finansowego*. FRR w Polsce.
- Matuszek, J., Kołosowski, M., & Krokosz-Krynke, Z. (2011). *Rachunek kosztów dla inżynierów*. PWE.
- Matuszewicz, J. (1994). *Rachunek kosztów*. Finanse – Serwis.
- Piechota, R. (2005), *Projektowanie rachunku kosztów działań*. Difin.

- Secheńczuk, M. (2009). Zasobowy rachunek kosztów w przedsiębiorstwie MK. Studium przypadku. *Controlling*, 11, 7-11.
- Sobańska, I. (2010). *Rachunkowość zarządcza, podejście operacyjne i strategiczne*. C.H. Beck.
- Sojak, S. (2003). *Rachunkowość zarządcza*. TNOiK.
- Szczypa P. (2019). *Kalkulacja i rachunek kosztów. Od teorii do praktyki*. CeDeWu.
- Trendowska M. (2016), *Rachunek kosztów. Podstawy rachunkowości zarządczej i zarządzanie finansami*. SKW.
- Uchwała nr 6/2019 Komitetu Standardów Rachunkowości, Krajowy Standard Rachunkowości nr 13. *Koszt wytworzenia jako podstawa wyceny produktów* (Dz. MF z 2019 r., poz. 60).
- Ustawa o rachunkowości. Obwieszczenie Marszałka Sejmu Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 17 grudnia 2020 r. w sprawie ogłoszenia jednolitego tekstu ustawy o rachunkowości (Dz.U. z 2021 r., poz. 217, art. 3 ust. 1 pkt 31).
- Vanderbeck, E. J. (2013). *Principles of Cost Accounting*. South-Western Cengage Learning.

Wkład autorów: Równy udział autorów.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Brak finansowania zewnętrznego.

TRADITIONAL AND WORKSTATION CALCULATION OF DEPARTMENTAL COSTS IN ENTERPRISE MANAGEMENT PROCESSES

Abstract: The aim of the article is to show the differences in the valuation of the unit technical production cost in specific conditions resulting from the incommensurability of investment and operating expenditures for individual machines and equipment, as an important element of management decisions. The authors propose a thesis that the calculation of costs with reference to a single workstation eliminates errors of averaging these values in traditional cost accounting. The result of such a procedure is the obtained management information necessary in the signalized strategic decisions of the company. The paper presents one of the practical problems in the area of cost management on the example of a large manufacturing enterprise. A particular case of the allocation of departmental costs to a selected place where the costs arise, here the production department, was analysed in terms of systematic and decision-making cost accounting. The authors' attention is focused on calculating the cost of a single workstation, i.e. a selected machine with significantly different investment and operating expenditures related to its acquisition and use. The analysis confirmed that in this case, the workstation approach becomes more useful in the decision-making area. In the case of decisions such as: to produce or to outsource, to invest in another production machine of this type or to outsource this area of production, it reflects the actual cost structure more accurately than certain averages resulting from traditional calculation.

Keywords: decision-making cost accounting, cost calculation, workstation costs, cost management

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.



ZARZĄDZANIE WIEDZĄ W PROCESIE KONTROLI WEWNĘTRZNEJ. PRZYKŁAD KRAJOWEJ ADMINISTRACJI SKARBOWEJ

Maciej Kędziera^{1*}, Wojciech Kopec²

¹ Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Instytut Zarządzania, Polska


² Izba Administracji Skarbowej w Krakowie, Polska

Streszczenie: Artykuł został poświęcony problematyce zarządzania wiedzą i kontroli wewnętrznej w administracji publicznej. Kompleksowe i skuteczne zarządzanie jednostkami administracji publicznej wymaga realizacji podstawowych funkcji zarządzania. Jedną z nich jest kontrola, która przyczynia się do doskonalenia jednostki, a tym samym do efektywnego osiągnięcia jej celów. Celem artykułu jest przedstawienie procesów zarządzania wiedzą w przebiegu kontroli wewnętrznej. W części pierwszej artykułu dokonano przeglądu literatury z zakresu kontroli i zarządzania wiedzą. W części empirycznej autorzy analizują wybrane elementy systemu zarządzania wiedzą na potrzeby kontroli wewnętrznej w Krajowej Administracji Skarbowej. Metodą badawczą wykorzystaną w artykule jest studium przypadku Krajowej Administracji Skarbowej w aspekcie działalności kontroli wewnętrznej. Wykorzystanie technologii stanowi nieodłączny element kontroli wewnętrznej, w której zachodzą procesy zarządzania wiedzą. Autorzy wskazują procesy zarządzania wiedzą i istotę nowych technologii w przebiegu kontroli wewnętrznej. Tym samym pokazano, że technologia zapewnia szybki transfer wiedzy i ma zastosowanie w kontroli wewnętrznej.

Słowa kluczowe: administracja publiczna, kontrola wewnętrzna, transfer wiedzy, wykorzystanie wiedzy, zarządzanie wiedzą

Kod klasyfikacji JEL: H63, M10, D83

¹ Maciej Kędziera, doktorant, ul. Rakowicka 27, 31-510 Kraków, maciej.kedziera@gmail.com,

 <https://orcid.org/0000-0003-3931-419X>

² Wojciech Kopec, mgr, ul. Krasieńskiego 11b, 31-111 Kraków, wojtelo@interia.pl

* Autor korespondencyjny: Maciej Kędziera, maciej.kedziera@gmail.com

Wprowadzenie

Przegląd literatury przedmiotu przynosi różne interpretacje procesu zarządzania. Najczęściej jednak wymieniane są następujące funkcje zarządzania: planowanie, organizowanie, pobudzanie i kontrolowanie (Czermiński et al., 1999). W niniejszym artykule skoncentrowano się na kontroli wewnętrznej w administracji publicznej. Na wstępie warto natomiast zaznaczyć różnice pomiędzy kontrolą wewnętrzną a audytem wewnętrznym. Celem kontroli wewnętrznej jest zbadanie stanu rzeczywistego i porównywanie go ze stanem pożądanym. Natomiast celem audytu wewnętrznego są czynności doradcze i koordynacyjne w aspekcie proponowania rozwiązań bądź środków zaradczych (Soczówka, 2011; Hajduk-Stelmachowicz, 2015). W związku z tym zauważa się, że kontrola wewnętrzna jest ukierunkowana na przeszłość, natomiast audyt wewnętrzny na przyszłość.

W warunkach silnych zmian społeczno-gospodarczych i zachodzącej globalizacji ważnym czynnikiem rozwoju staje się wiedza. Można zauważyć, że zarządzanie wiedzą ma z reguły charakter kompleksowy, który obejmuje wszystkie aspekty i sfery działalności organizacji (Kłak, 2010) oraz pomaga udoskonalać procesy w niej zachodzące.

Celem artykułu jest przedstawienie procesów zarządzania wiedzą w przebiegu kontroli wewnętrznej na potrzeby administracji publicznej. Podejmowana problematyka jest niezwykle istotna, ponieważ organizacje publiczne wykonują bardzo ważne zadania na rzecz państwa i obywateli. W każdej organizacji mogą pojawiać się nadużycia oraz nieprawidłowości. Właśnie dlatego potrzebna jest kontrola wewnętrzna, która wykorzystując elementy systemu zarządzania wiedzą, zapobiega im. Dotychczasowe badania nad zarządzaniem wiedzą w organizacjach publicznych podkreślają rolę technologii w przepływie wiedzy (Stroińska, 2018). Wykorzystanie technologii w administracji publicznej przyczynia się do efektywnego zarządzania wiedzą i dzielenia się nią, a także do uproszczenia poszczególnych zadań i procedur (Adamus-Kowalska, 2013; Etscheid, 2019). Zadania te mogą dotyczyć czynności wykonywanych w ramach kontroli wewnętrznej w administracji publicznej. Problematyka kontroli wewnętrznej jest niezwykle istotna w jednostkach administracji publicznej (Fleszer, 2013; Ndanyi, 2021), natomiast warto się skupić na procesach zarządzania wiedzą w przebiegu kontroli wewnętrznej, co nie zostało dotychczas zbadane.

Część teoretyczna niniejszej pracy została poświęcona przeglądowi literatury, w której przedstawiono istotę zarządzania wiedzą na potrzeby kontroli wewnętrznej. W części badawczej zaprezentowano studium przypadku Krajowej Administracji Skarbowej. Przedstawiona analiza ukazała, jakie procesy zarządzania wiedzą występują w przebiegu kontroli wewnętrznej.

Zarządzanie wiedzą w organizacjach publicznych

Pojęcie wiedzy nie jest jednoznacznie zdefiniowane. Można jednak zaznaczyć, że wiedza jest na ogół rozumiana jako zdolność do wykorzystywania informacji, jak również potencjał do działania. Wiedza należy do domen przypisywanych ludziom,

a nie maszynom (Michalak & Zagórowski, 2017). Należy zwrócić uwagę, jak według różnych autorów interpretowana jest wiedza. Wiedza jest czymś, co prowadzi do formalnego zrozumienia świata (Ji et al., 2022). Wiedzę należy traktować jako szczególnie zasób organizacji (Jemieliński & Koźmiński, 2021). Według M. Armstronga (2003) „wiedza to informacja przedłożona do produktywnego użytku, indywidualna, zazwyczaj trudna do ogarnięcia i nieuchwytna”. Z kolei T.H. Davenport i L. Prusak (1998) są zdania, że „wiedza to płynna kompozycja ukierunkowanego doświadczenia, użytecznych wartości i fachowego spojrzenia, stwarzającego fundamenty niezbędne do oceny i przyswajania nowych informacji, a także doświadczeń”. Natomiast P.F. Drucker (1999) uważa, że „wiedza to efektywne wykorzystanie informacji w działaniu”. S. Galata (2004) słusznie zauważa, że wiedza jest szczególnym rodzajem zasobów organizacji, ponieważ w odróżnieniu od innych zasobów, wiedzy przybywa w miarę jej używania. C. Olczak (2001) twierdzi, że „wiedza to zdolność i kompetencja do rozwiązania problemów”. Analizując definicje wiedzy proponowane przez poszczególnych autorów, w niniejszym artykule przyjmuje się w dalszych rozważaniach interpretację T.H. Davenporta i L. Prusaka (1998), ponieważ uwzględnia ona aspekt eksperckiego spojrzenia i użytecznych wartości, które stanowią domenę organizacji publicznych. Konfrontując definicje wiedzy, zauważa się dużą rozbieżność w jej rozumieniu przez poszczególnych autorów. Jednak można zauważyć, że autorzy nadają jej strategiczne znaczenie w działalności organizacji.

Warto również dokonać przeglądu definicji zarządzania wiedzą, żeby na potrzeby niniejszego artykułu przyjąć najbardziej odpowiednią perspektywę do dalszych rozważań. W Tabeli 1 zaprezentowano przegląd definicji zarządzania wiedzą.

Tabela 1. Definicje zarządzania wiedzą

Autorzy	Definicja zarządzania wiedzą
D.J. Skyrme, D.M. Amidon (1997)	Zarządzanie wiedzą to świadome, jak również systematyczne zarządzanie wiedzą fundamentalną, a także następującymi procesami: jej tworzeniem, gromadzeniem, upowszechnianiem czy też wykorzystywaniem.
K. Klasson (1999)	Zarządzanie wiedzą to zdolność do tworzenia i zachowywania większej wartości z kluczowych kompetencji biznesowych.
W.R. Bukowitz, R.L. Williams (1999)	Zarządzanie wiedzą to proces, dzięki któremu organizacja może wytwarzać bogactwo na bazie swoich intelektualnych aktywów lub też tych opartych na wiedzy.
G. Probst, S. Raub, K. Romhardt (2002)	Zarządzanie wiedzą to zintegrowany zestaw działań, ukierunkowanych na właściwe kształtowanie zasobów wiedzy.
W. Glabiszewski, A. Sudolska (2009)	Zarządzanie wiedzą jest to metoda zarządzania, która ma na celu budowanie przewagi konkurencyjnej w niekonwencjonalny sposób.

P. Akhavan, M. Philsoophian, L. Rajabion, M. Namvar (2018)	Zarządzanie wiedzą można rozumieć jako podążanie za identyfikacją wiedzy, organizowaniem wiedzy, przechowywaniem wiedzy, dzieleniem się wiedzą i zastosowaniem wiedzy w celu tworzenia wartości.
F. Tużnik (2021)	Zarządzanie wiedzą to motyw przewodni współpracy międzyorganizacyjnej, ukierunkowanej na tworzenie nowych rozwiązań technologicznych.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Skyrme & Amidon, 1997; Klasson, 1999; Bukowitz & Williams, 1999; Probst et al., 2002; Glabiszewski & Sudolska, 2009; Akhavan et al., 2018; Tużnik, 2021)

W kontekście organizacji publicznych i na potrzeby niniejszego artykułu autorzy przyjmują definicje zarządzania wiedzą D.J. Skyrme i D.M. Amidon (1997), ponieważ zawarte są w niej procesy zarządzania wiedzą. Trzeba także zauważyć, że w definicji F. Tużnika (2021) występuje ukierunkowanie zarządzania wiedzą w stronę nowych technologii.

Warto również zwrócić uwagę na definicję W.R. Bukowitz i R.L. Williams (1999), gdyż wspomniane przez nich wytwarzanie bogactwa może przynosić korzyści nie tylko dla samych organizacji, ale również dla państwa i społeczeństwa, co jest istotne z punktu widzenia organizacji publicznych.

Cel zarządzania wiedzą sprowadza się do umiejętnego wykorzystania kapitału intelektualnego i uzyskania efektu synergicznego rozumianego jako otrzymanie lepszych efektów, niż by to wynikało z bezpośredniego wykorzystania poszczególnych zasobów, którymi dana organizacja dysponuje (Kisielnicki, 2007, s. 27).

Organizacje administracji publicznej, tak samo jak podmioty gospodarcze, są jednostkami opartymi na wiedzy, które w celu realizacji swojej misji wykonują procesy związane z wiedzą (Mozalewski, 2011). Administrację publiczną można rozumieć jako „zespół czynności, działań i przedsięwzięć organizatorskich oraz wykonawczych, prowadzonych na rzecz realizacji interesu publicznego przez różne podmioty i instytucje na podstawie przepisów prawa” (Izdebski & Kulesza, 2004). Natomiast S. Wrzosek (2012) definiuje administrację publiczną jako „niezwykle rozbudowany system, w którym zachodzi niezliczona liczba wzajemnych oddziaływań między podsystemami i otoczeniem zewnętrznym”. Współcześnie w administracji publicznej dostrzega się potrzebę zastosowania nowoczesnych koncepcji zarządzania (Wojtoszek, 2014).

Ciekawe badania prowadził K.M. Wiig (2002), który w swojej publikacji opisał rolę zarządzania wiedzą w administracji publicznej. Zwrócił on szczególną uwagę na cztery główne obszary. Pierwszym z nich był obszar dotyczący usprawnień usług publicznych. Kolejny obszar był związany ze współuczestnictwem społeczeństwa w podejmowaniu decyzji. Trzeci obszar obejmował budowanie konkurencyjnego społecznego kapitału intelektualnego, zaś ostatni – rozwijanie zarządzania wiedzą. Autor opisywanych badań był zdania, że niezwykle ważne jest kompleksowe zarządzanie wiedzą w administracji publicznej, które pozwoli społeczeństwu prawidłowo prosperować.

Instytucje, takie jak urzędy, powinny gromadzić, przetwarzać, a także dostarczać wiedzę interesariuszom – zarówno klientom, jak również ich pracownikom. Dostrzega się również, że w administracji publicznej kluczowa jest postawa pracowników, którzy powinni chętnie dzielić się wiedzą, jaką posiadają, i wyrażać chęć zdobywania nowej wiedzy (Suchodolski, 2015).

Koncepcja zarządzania wiedzą w urzędach zakłada, że (Hysa & Mularczyk, 2011):

- Pracownicy dostrzegają użyteczność swojej pracy.
- Występuje samodoskonalenie pracowników i dzielenie się wiedzą, co doskonali całą organizację.
- Wymianę wiedzy ułatwia przyjazna atmosfera.
- Pracownicy są chętni do dyskusji i podejmowania wyzwań.
- Kierownictwo stwarza warunki transparentnej komunikacji.

Szeroki i międzynarodowy kontekst zarządzania wiedzą przedstawiają S. Mazur i A. Płoszaj (2013) w publikacji dotyczącej doświadczenia międzynarodowego w zarządzaniu wiedzą w organizacjach publicznych. Przegląd dobrych praktyk z kilkunastu krajów pokazuje, że zarządzanie wiedzą i inicjatywy w tym obszarze są bardzo rozpowszechnione na świecie. Warto zwrócić uwagę, że zaprezentowane praktyki z zakresu zarządzania wiedzą (pomimo szerokiej różnorodności struktury zarządzania w rozmaitych państwach) mają charakter uniwersalny i mogą służyć jako źródło inspiracji dla kadry menedżerskiej w administracji publicznej, ale i również dla praktyki biznesowej.

E. Stroińska (2018) słusznie zauważa, że rozwój nowych technologii znacznie poprawił obywatelom dostęp do informacji i wiedzy w kontekście administracji publicznej. Ten fakt przyczynił się do większej aktywności obywateli w kontaktach z organami publicznymi i efektywniejszych procesów z udziałem wiedzy.

Definicje i rola kontroli jako funkcji zarządzania

Pojęcie kontroli wydaje się stosunkowo nowym określeniem, a jednak jest związane z życiem publicznym już od czasów starożytnych. Należy zauważyć, że elementarne zasady systemu kontroli zostały zainicjonowane przez Arystotelesa i Platona (Bielińska-Dusza, 2011). Przegląd definicji pojęcia „kontrola” wskazuje na zbliżone podejście poszczególnych autorów do tego zagadnienia. Jednak w literaturze przedmiotu można dostrzec różne dodatkowe elementy związane z tym terminem. W Tabeli 2 przedstawiono definicje pojęcia kontroli.

Tabela 2. Definicje kontroli

Autorzy	Definicja kontroli
K. Wierzbicki (1981)	Kontrola to proces konfrontowania badanego stanu faktycznego ze stanem wymaganym (postulowanym), który można określić jako zestaw wzorców.
D.D. van Fleet (1988)	Kontrola jest to proces monitorowania i korygowania działalności organizacji pod kątem osiągnięcia celów.

P. Cabała (2002)	Kontrola to porównanie wykonania z właściwym wzorcem oraz wyciągnięcie z tego porównania wniosków na przyszłość.
S.P. Robbins, D.A. DeCenzo (2002)	Kontrola to proces monitorowania czynności, służący ich wykonywaniu zgodnie z planem, i korygowania wszelkich istotnych odchyłeń.
A. Piaszczyk (2004)	Kontrola to proces oceny, a także porównywania stanu rzeczywistego (faktycznego) ze stanem wzorcowym.
L. Zacharko (2016)	Kontrola jest funkcją złożoną obejmującą nie jedną czynność, lecz cały ciąg działań. Kontrola tworzy schemat działania, do którego zalicza się: etap sporządzenia i przedstawienia organowi planu przeprowadzenia kontroli, etap ustalenia stanu faktycznego, etap porównania ustaleń z obowiązującymi przepisami prawa oraz wskazania źródeł rozbieżności. W ostatnim stadium mają miejsce oddziaływania pokontrolne (wnioski, zalecenia).
A.A.Turgaeva, L.V. Kashirskaya, Yu.A. Zurnadzhyants, O.A. Latysheva, I.V. Pustokhina, A.V. Sevbitov (2020)	Kontrola to szybkie wprowadzanie zmian w wyniku identyfikacji różnych odchyłeń, opracowanie konkretnych zaleceń zarządzania operacyjnego w celu dostosowania procesów biznesowych.
A. Eniola (2020)	Kontrola to ważny element zarządzania organizacją, który umożliwia kierownictwu zauważenie tego, czy pracownicy i procedury działają zgodnie z oczekiwaniami.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Wierzbiński, 1981; van Fleet, 1988; Robbins & DeCenzo, 2002; Piaszczyk, 2004; (Zacharko, 2016), Turgaeva et al., 2020; Eniola, 2020)

Analizując definicje kontroli zawarte w Tabeli 2, autorzy niniejszego artykułu uznają za najbardziej odpowiednie propozycje D.D. van Fleeta (1988), S.P. Robbinsa i D.A. DeCenzo (2002), a także L. Zacharko (2016) w kontekście administracji publicznej. W definicji D.D. van Fleeta (1988), jak również S.P. Robbinsa i D.A. DeCenzo (2002) wyraźnie zauważa się istotę działań korygujących, które są niezbędne w kontroli administracji publicznej. Z kolei definicja L. Zacharko (2016) słusznie pokazuje, że kontrola to złożony ciąg działań i tym samym wyróżnia poszczególne etapy kontroli. Etapy te mają odzwierciedlenie w kontroli w administracji rządowej, dlatego przyjęcie również tej definicji na potrzeby niniejszego artykułu uznaje się za zasadne.

Kontrolę można podzielić na kontrolę wewnętrzną i zewnętrzną. Ten podział pomaga przedstawić i rozróżnić charakter tych rodzajów kontroli. Kontrola zewnętrzna w administracji publicznej przeprowadzana jest przez zewnętrzne instytucje, natomiast kontrola wewnętrzna przez jednostki znajdujące się w strukturach danej organizacji (Fleszer, 2013).

Na potrzeby artykułu skupiono się na kontroli wewnętrznej. B. Kuc (2009) jest zdania, że kontrolę wewnętrzną można definiować jako „system, który składa się z poszczególnych elementów takich jak: procedury, metody postępowania, mechanizmy, struktury funkcjonowania, środki i zasoby, w którym przebiegają różne procesy związane z kontrolą”.

Natomiast M. Klimas (1997) twierdzi, że kontrola wewnętrzna to ważny element składowy organizacji oraz zarządzania daną organizacją. Ten rodzaj kontroli może dotyczyć całokształtu funkcjonowania danej jednostki, czyli związanych z działalnością aspektów organizacyjnych, ekonomiczno-finansowych, technicznych i prawnych.

Wraz z postępem technologicznym coraz większą rolę w procesie kontroli wewnętrznej odgrywają informatyczne systemy kontroli. Informacje z nich pochodzące mogą być wykorzystywane w diagnostyce stanu faktycznego po to, żeby wskazywać organizacji właściwą drogę osiągania zamierzonych celów (Müller-Stewens et al., 2019). Kontrola wewnętrzna, jako specyficzny rodzaj kontroli, powinna wykorzystywać dostępne narzędzia i systemy teleinformatyczne w celu doskonalenia podległej jednostki i przyczyniać się do osiągnięcia przez nią zadowalających wyników.

System kontroli wewnętrznej ma za zadanie pomagać kadrze zarządzającej w organizacji. K. Czerwiński (2003) jest zdania, że jest on narzędziem, dzięki któremu uzyskuje się racjonalną pewność, czy osiągnęte są cele zarządzania.

B.R. Kuc (2009) jest zdania, że proces kontroli składa się z następujących etapów: ustalenie norm i etapów kontroli, pomiar efektywności (ocena rzeczywistych zrealizowanych zadań, a także stopnia osiągnięcia założeń), porównanie otrzymanych wyników z przyjętymi normami (ustalenie odchyień i ich rozmiaru, a także wpływu na działalność jednostki), działania korygujące. Należy zwrócić uwagę, że nie zawsze trzeba korygować sposób działania kontrolowanej organizacji. Korekty mogą dotyczyć także zmian w przyjętych normach. W kontekście organizacji publicznych normy mogą być zawarte w zarządzeniach wewnętrznych, regulaminach i innych dokumentach, które ulegają zmianom. Jednak etapów kontroli może być zarówno więcej, jak i mniej, w zależności od charakteru kontroli.

Specyfikę kontroli w kontekście administracji publicznej określa Ustawa z dnia 15 lipca 2011 r. o kontroli w administracji rządowej (Dz. U. 2011 nr 185 poz. 1092). Szczegółowo formułuje ona „zasady i tryb przeprowadzania kontroli działalności organów administracji rządowej, urzędów je obsługujących lub stanowiących ich aparat pomocniczy oraz jednostek organizacyjnych podległych tym organom lub przez nie nadzorowanych, zwanych jednostkami kontrolowanymi”. Administrację publiczną tworzą centralne organy władzy państwowej i ich urzędy, a także szereg instytucji wykonujących zadania publiczne (Gąciarz, 2005).

Niezwykle istotny jest fakt, że kontrola w danej jednostce, zarówno gospodarczej jak również publicznej, stale funkcjonuje w ściśle określonym układzie i zależna jest od licznych zmian w nim zachodzących. Istnieje bowiem wiele czynników mających wpływ na funkcjonowanie kontroli (Szymanek, 2006). Mechanizmy kontroli mogą wchodzić w interakcje z cechami danej osoby, jej osobowością, stylami poznawczymi, jak również respektowanymi wartościami (Coelho et al., 2020). Aspekt kompetencji miękkich kontrolera odgrywa zatem istotną rolę w toku prowadzonych

czynności. Właściwa komunikacja z kierownictwem kontrolowanej jednostki ułatwia przebieg kontroli. Zatem wyzwaniem dla kontrolera powinna być umiejętność przeprowadzenia kontroli nie tylko zgodnie z jej planem, ale również w pełni dopasowanej metodycznie do charakteru jednostki kontrolowanej.

Kontrola rozumiana jako funkcja zarządzania polega na poddaniu ocenie porównawczej wyników osiągniętych przez jednostki kontrolowane z wytycznymi (stanem wzorcowym) narzucanymi przez organy sprawujące nadzór nad podległymi jednostkami (Przybyła et al., 1995). Na podstawie oceny porównawczej ustalane są odchylenia pomiędzy wartością oczekiwaną a rzeczywistą, a następnie wyciągane są wnioski na przyszłość (Przybyła et al., 1995). Zatem wyniki osiągnięte przez podległe jednostki obrazują wdrożenie zmian i realizację zaleceń z poprzednich kontroli. Kontrola wykonana w sposób szybki i prawidłowy niewątpliwie wpływa na ocenę i wizerunek jednostki nadrzędnej, która odpowiada za prawidłowe funkcjonowanie organów jej podległych.

Żeby zrozumieć zasadność przeprowadzania kontroli, należy wymienić jej podstawowe funkcje, jakie pełni w funkcjonowaniu każdej organizacji. Do elementarnych funkcji kontroli zaliczamy: sygnalizacyjno-informacyjną, instruktażowo-doradczą, profilaktyczną, korygującą, dydaktyczno-wychowawczą oraz pobudzającą (Wierzbicki, 2000). Należy jednak zwrócić uwagę na to, że specyfika ww. funkcji kontroli jest uzależniona od charakteru działalności kontrolowanej jednostki. Biorąc pod uwagę ogromną wagę administracji publicznej, a także szeroki zakres jej działalności, niezbędne staje się jej ciągłe kontrolowanie, co również zauważa E. Kubas (2014) w swojej publikacji. Na szczególną uwagę zasługują działania korygujące w kontroli wewnętrznej, rozumiane jako usprawnienia procesów organizacji, które są podejmowane w celu wyeliminowania przyczyn braku zgodności lub innych niepożądanych działań. Stanowią one ważny krok w procesie systematycznej kontroli, umożliwiając skorygowanie wyników osiąganych przez organizację (Magabli, 2018).

Charakterystyka wybranych elementów systemu zarządzania wiedzą i kontroli wewnętrznej w organizacji

Słynny badacz procesów organizacji i zarządzania P.F. Drucker w swojej publikacji twierdził, że najbardziej wartościowym zasobem instytucji XXI wieku będzie pracownik wiedzy oraz jego wydajność. Był zdania, że rola menedżera nie powinna koncentrować się na zarządzaniu ludźmi, lecz na przewodzeniu im, a celem organizacji jest czerpanie wydajności z wiedzy oraz silnych stron pracownika (Drucker, 2009). Kontynuując wskazaną myśl, warto zwrócić uwagę na aspekt zarządzania wiedzą na potrzeby kontroli wewnętrznej, bowiem rolą kontrolera nie jest zarządzanie ludźmi, lecz analiza działań organizacji oraz badanie odchyleń pomiędzy wartościami modelowymi (pożądanymi) a rzeczywistymi.

Należy również zwrócić uwagę, jak w literaturze przedmiotu definiowany jest system zarządzania wiedzą, i dokonać wyboru poszczególnych jego elementów, które będą analizowane w dalszej części artykułu. W Tabeli 3 zaprezentowano przegląd definicji systemu zarządzania wiedzą.

Tabela 3. Definicje systemu zarządzania wiedzą

Autorzy	Definicja systemu zarządzania wiedzą
M. Alavi, D.E. Leidner (1999)	System zarządzania wiedzą to pewna klasa systemów informacyjnych, wykorzystywanych do zarządzania wiedzą organizacyjną. Systemy te opierają się na technologiach informacyjnych, wprowadzane są w celu wspierania i wzmacniania organizacyjnych procesów tworzenia, przechowywania, transferu, a także wykorzystywania wiedzy.
W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk (2002)	System zarządzania wiedzą to system, który w organizacji obejmuje technologie informacyjne, kulturę organizacyjną oraz systemy zarządzania, a także metody pomiaru efektywności wykorzystywania wiedzy i kapitału intelektualnego.
B. Mikuła (2005)	System zarządzania wiedzą to kompleks zasad, metod, środków, zbiorów informacji, ludzi i sieci ich wzajemnych powiązań, który pozwala przyjąć i realizować strategię zarządzania wiedzą do osiągnięcia celów organizacji.
A. Stabryła (2010)	System zarządzania wiedzą jest działalnością menedżerską ukierunkowaną na kreowanie i dysponowanie zasobami kompetencji merytorycznych oraz zastosowania umiejętności praktycznych (doświadczeń).
F.L. Oliva, M. Kotabe (2019)	System zarządzania wiedzą to strategiczny zasób firmy zapewniający jej przewagę konkurencyjną, dzięki ukierunkowaniu na technologie lub narzędzia ułatwiające tworzenie, przetwarzanie, przechowywanie, udostępnianie i wykorzystywanie wiedzy.
D.G. Dei (2021)	System zarządzania wiedzą to system, który integruje ludzi, procesy i technologie. Przyczynia się on do zmian procesów danej organizacji.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Alavi & Leidner, 1999; Grudzewski & Hejduk, 2002; Mikuła, 2005; Stabryła, 2010; (Oliva & Kotabe, 2019); Dei, 2021)

Przedstawiony w Tabeli 3 przegląd definicji systemu zarządzania wiedzą wskazuje, że do jego nieodłącznych elementów należy technologia informacyjna, ludzie, a także ich relacje. Zatem system zarządzania wiedzą można rozumieć jako sieć relacji procesów z udziałem wiedzy, które są wspierane technologią informacyjną. Fundamentem systemu zarządzania wiedzą powinna być natomiast kultura organizacyjna.

W. Karwowski (2004) słusznie dostrzega, że do najczęściej wymienianych elementów systemu zarządzania wiedzą należą:

- wiedza organizacyjna,
- pracownicy związani z wykorzystywaną wiedzą,
- proces zarządzania wiedzą,
- technologia (bazy wiedzy, technologia informacyjno-komunikacyjna, sztuczna inteligencja, technologie baz danych, systemy eksperckie, modelowanie).
- Można wyróżnić następujące procesy zarządzania wiedzą (Mikuła, 2006): identyfikacja, transfer, kreowanie, łączenie, gromadzenie, selekcja, zapisywanie, przechowywanie, ocenianie, stosowanie. Zatem poprzez proces zarządzania wiedzą można rozumieć wszelkiego rodzaju sekwencje działań związane z wiedzą.

Na potrzeby niniejszego artykułu skupiono się na procesach zarządzania wiedzą, jakie występują w przebiegu kontroli wewnętrznej. Zarówno kontrola wewnętrzna, jak również procesy zarządzania wiedzą są często realizowane przy wykorzystaniu nowych technologii. Dlatego też należy zwrócić uwagę na ważną rolę technologii.

Zadaniem kontrolera wewnętrznego jest przede wszystkim ocena legalności, celowości, gospodarności i rzetelności (Kuc, 2006). Aspekt legalności odnosi się do działań jednostki kontrolowanej w świetle litery prawa i przyjętych reguł. Celowość w kontroli służy eliminowaniu działań niekorzystnych dla jednostki, zaś w ramach gospodarności kontroli podlega efektywność gospodarowania posiadanymi zasobami. Aspekt kontroli pod względem rzetelności stwierdza, czy dane zdarzenia miały odzwierciedlenie w rzeczywistości oraz czy zostały w prawidłowy sposób udokumentowane (Kuc, 2006). Zatem wiedza i procesy zarządzania wiedzą mają istotne znaczenie dla przebiegu kontroli i są mniej lub bardziej wykorzystywane przez kontrolerów wewnętrznych. Poprzez właściwe zarządzanie wiedzą w kontroli wewnętrznej organizacji tworzone są unikalne warunki do poprawy jakości działania jednostki kontrolowanej.

Niezbędne zatem staje się stworzenie takich procesów i systemów zarządzania wiedzą, które wykorzystując wiedzę pracowników, są wartościowe dla organizacji. Niezwykle cenne jest wymaganie współpracy przy pozyskaniu nowych informacji, wydobywanie istotnych danych i właściwe ich przetwarzanie dla potrzeb organizacji (Nowacki & Bachnik, 2016).

Zarządzanie wiedzą można odnieść do wykonywania cyklicznych funkcji zarządzania, jakimi są: planowanie, organizowanie, motywowanie i kontrola, które są wspomagane poprzez realizację funkcji ciągłych (pozyskiwanie oraz wykorzystywanie zasobów finansowych, rzeczowych i niematerialnych, decydowanie i koordynowanie, praca z ludźmi) (Mikuła, 2018). Funkcje te nakierowane są na zasoby wiedzy i procesy z udziałem wiedzy, a także na warunki ich przebiegu w sposób, który umożliwia osiągnięcie celów organizacji (Mikuła, 2018). Zatem zarządzanie wiedzą może być wykorzystywane na potrzeby kontroli wewnętrznych i służyć ich doskonaleniu w organizacjach.

Można także zauważyć, że organizacje najpierw oceniają poziom swoich zasobów wiedzy, a następnie wdrażają właściwe systemy kontroli, po to, żeby w pełni wykorzystać odpowiednie zasoby wiedzy (Asiaei & Jusoh, 2017). Wykorzystywane systemy pomiaru osiągniętych wyników w organizacji mogą wspierać zarządzanie praktykami opartymi na wiedzy poprzez dostarczanie istotnych informacji w kwestii

strategicznych zasobów organizacji (Asiaei et al., 2020). Organizacje publiczne często korzystają z systemów pomiaru osiąganych wyników (Wojciechowski & Podgórniki-Krzykacz, 2013), co wiąże się z zastosowaniem ważnego elementu systemu zarządzania wiedzą, którym jest technologia. Stąd też można zauważyć współpracę ludzi w zarządzaniu wiedzą dla celów kontroli wewnętrznej.

Metodyka przeprowadzonych badań

W niniejszym artykule wykorzystano badanie jakościowe do przedstawienia istoty procesów zarządzania wiedzą w przebiegu kontroli wewnętrznej w administracji publicznej. Sięgnięto do studium przypadku Krajowej Administracji Skarbowej (KAS). Wybór KAS był celowy, ponieważ analizowany organ należy do ważnych organizacji publicznych w kraju. Podległe jej jednostki są stale udoskonalane, między innymi dzięki sprawnemu systemowi kontroli wewnętrznych (Ucieszyńska, 2018), w którym można dostrzec istotne procesy zarządzania wiedzą. Ramy czasowe prowadzonych badań obejmują okres od początku 2017 roku, czyli od początku istnienia KAS, do chwili obecnej. Przy czym należy podkreślić, że analiza systemu zarządzania wiedzą została oparta na badaniu procesów przepływu wiedzy oraz dostępnych systemów informatycznych. Oba zagadnienia w literaturze przedmiotu są postrzegane jako kluczowe elementy systemu zarządzania wiedzą (Nissen et al., 2012; Rollett, 2012; Tseng, 2008). Przyjęto następujące problemy badawcze:

- Jakie procesy zarządzania wiedzą biorą udział w przebiegu kontroli wewnętrznej w KAS?
- Jak pracownicy KAS definiują zarządzanie wiedzą?
- Jakie elementy systemu zarządzania wiedzą są wykorzystywane w kontroli wewnętrznej?

Odpowiedzi na postawione pytania badawcze uzyskano, wykorzystując wybrane techniki badawcze. Przeprowadzono trzy wywiady z kluczowymi kontrolerami, pełniącymi często funkcje koordynatora zespołu kontrolerów, którzy posiadają wieloletni staż pracy zawodowej w komórkach kontrolnych. Praca w kontroli wewnętrznej wymaga posiadania wiedzy z wielu obszarów działalności KAS, takich jak: znajomość przepisów prawa podatkowego, kodeksu postępowania administracyjnego, jak również umiejętności analitycznych i kompetencji miękkich. Wywiady odbywały się indywidualnie i przybierały formę rozmowy. Autorzy niniejszego artykułu to również kontrolerzy wewnętrzni, z tego względu dostęp do pozostałych kontrolerów wewnętrznych był ułatwiony. Do uzyskania odpowiedzi na powyższe pytania badawcze przyczyniły się również liczne obserwacje prowadzone przez autorów i ich doświadczenie praktyczne w realizacji kontroli wewnętrznych KAS. Obserwacje autorzy prowadzili przez okres jednego roku. Przeanalizowana została także dokumentacja z zakresu kontroli wewnętrznej w KAS, taka jak: zarządzenia, regulaminy oraz dokumenty powstałe w ramach kontroli wewnętrznych, co także przyczyniło się do zauważenia procesów zarządzania wiedzą. Podczas przeprowadzania wywiadów zwrócono uwagę, na ile świadome były procesy zarządzania wiedzą wśród kontrolerów wewnętrznych KAS.

Zastosowana metoda badawcza – studium przypadku – jest uważana za atrakcyjną metodę rozwiązywania problemów naukowych z zakresu teorii ekonomii, przedsiębiorstw, kultury organizacyjnej, powiązań sieciowych, zarządzania strategicznego, jak również marketingu (Piekkari, Welch, 2011). Studium przypadku jest definiowane jako intensywne studium pojedynczej jednostki w celu generalizowania w większym zestawieniu jednostek. Celem jest więc analizowanie danego przypadku po to, żeby zobrazować problematykę w innych jednostkach (Gerring, 2004).

Na potrzeby niniejszego artykułu skupiono się na wybranych elementach systemu zarządzania wiedzą w kontroli wewnętrznej KAS, żeby zawęzić i szczegółowo zbadać ten obszar. Autorzy analizowali procesy zarządzania wiedzą w przebiegu kontroli wewnętrznej i istotę technologii.

Charakterystyka Krajowej Administracji Skarbowej

Zgodnie z definicją ustawową Krajowa Administracja Skarbowa (KAS) stanowi wyspecjalizowaną jednostkę administracji rządowej. Pełen katalog jej zadań zawiera art. 2 ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej. Zasadniczym zadaniem KAS jest dbanie o prawidłowe dochody z tytułu podatków, a także należności celnych, opłat oraz nieopodatkowanych należności budżetowych. KAS chroni interesy Skarbu Państwa oraz obszaru celnego Unii Europejskiej. Rolą KAS jest obsługa i wsparcie podatników w rzetelnym wykonywaniu obowiązków podatkowych i celnych (KAS, 2021a).

Misją KAS jest „zapewnienie stabilnych i efektywnych finansów publicznych oraz wysokiej jakości usług świadczonych przez podległe jej organizacje”. Wizją KAS jest bycie „nowoczesną, a zarazem skuteczną w egzekwowaniu należności podatkowych i budzącą zaufanie społeczne organizacją, która wspiera w działaniu podatników i przedsiębiorców”. Jednocześnie KAS zwalcza naruszenia przepisów podatkowych i celnych oraz chroni społeczeństwo i rynek (KAS, 2021b).

Zgodnie z art. 36 ustawy o Krajowej Administracji Skarbowej, do jej jednostek organizacyjnych zalicza się:

- komórki organizacyjne urzędu obsługującego ministra;
- Krajową Informację Skarbową;
- izby administracji skarbowej;
- urzędy skarbowe;
- urzędy celno-skarbowe wraz z podległymi oddziałami celnymi;
- Krajową Szkołę Skarbową.

Należy również wspomnieć, że minister właściwy do spraw finansów publicznych może, w drodze zarządzenia, tworzyć delegatury jednostek organizacyjnych KAS, określając terytorialny zasięg ich działania oraz siedzibę, mając na względzie sprawne i efektywne wykonywanie zadań KAS.

Analiza procesów zarządzania wiedzą w kontroli wewnętrznej KAS – wyniki badań

W kontekście niniejszego artykułu skupiono się na kontroli wewnętrznej w KAS, przeprowadzanej przez organ nadrzędny urzędów skarbowych i urzędów celno-skarbowych – izbę administracji skarbowej. W analizie przypadku autorzy odnoszą się do procesów zarządzania wiedzą i technologii, jako elementów systemu zarządzania wiedzą.

Wiedza w Krajowej Administracji Skarbowej odgrywa kluczową rolę. Cała organizacja oparta jest na wykorzystaniu nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych, dzięki którym procesy wiedzy przebiegają w sposób efektywny. Przeprowadzone wywiady z kontrolerami, pełniącymi często funkcje koordynatorów zespołu kontrolerów, a więc charakteryzującymi się bogatym doświadczeniem zawodowym, pozwoliły zdefiniować pojęcie zarządzania wiedzą. Stwierdzono, że zarządzanie wiedzą jest zazwyczaj rozumiane przez kontrolerów wewnętrznych KAS jako ogół działań służących rozwojowi wiedzy i poprawie jakości funkcjonowania organizacji przy wykorzystaniu technologii. Tym samym zauważa się, że sposób rozumienia zarządzania wiedzą przez kontrolerów wewnętrznych jest poprawny merytorycznie i adekwatny do współczesnego ujęcia. W wyniku wywiadów, a także obserwacji przebiegu kontroli wewnętrznych dostrzeżono, że zarządzanie wiedzą wspomaga i usprawnia procesy kontroli wewnętrznych. Wspomniane wywiady pomogły ustalić, na ile świadomie realizowane są procesy zarządzania wiedzą w kontroli wewnętrznej. Przeanalizowana została także dokumentacja związana z kontrolami wewnętrznymi, która była przydatna w celu zidentyfikowania procesów zarządzania wiedzą. W tym zakresie stwierdzono, że kontrolerzy wewnętrzni KAS są świadomi procesów zarządzania wiedzą. Wywiady, a także obserwacje potwierdziły, że w przebiegu kontroli wewnętrznej biorą udział elementy systemu zarządzania wiedzą takie jak: technologia (bazy danych, systemy informacyjno-komunikacyjne), a także procesy zarządzania wiedzą. Jednoznacznie wskazano, że technologia poprawia szybkość przepływu informacji, co usprawnia proces kontroli. Tym samym podkreślono istotę technologii, jako ważnego elementu systemu zarządzania wiedzą. Kontrolerzy wskazywali poszczególne procesy zarządzania wiedzą, które występują w danym etapie kontroli wewnętrznej.

Proces kontroli wewnętrznej w KAS przebiega w sposób zgodny z Ustawą z dnia 15 lipca 2011 r. o kontroli w administracji rządowej (Dz.U. 2011 nr 185 poz. 1092). Na typowy proces kontroli wewnętrznej (w trybie zwyczajnym) składają się następujące etapy:

- przygotowanie programu kontroli,
- złożenie oświadczenia przez kontrolerów,
- uzyskanie upoważnienia do przeprowadzenia kontroli,
- przeprowadzenie czynności kontrolnych,
- ustalenie stanu faktycznego i odchyleń,
- przygotowanie projektu wystąpienia pokontrolnego,
- wystąpienie pokontrolne,
- informacja zwrotna od kontrolowanej jednostki o sposobie wykonania zaleceń,
- archiwizacja dokumentów kontroli.

Podczas przygotowywania programu kontroli można zauważyć ważne procesy związane z wiedzą. W zależności od charakteru kontroli może ją przeprowadzić jeden kontroler lub zespół kontrolerów. Kontrolerzy gromadzą wiedzę, wymieniają się nią między sobą i wykorzystują podczas opracowywania programu kontroli. Należy zwrócić uwagę, że na tym etapie ważna jest umiejętność łączenia wiedzy, w celu podwyższenia jakości programu kontroli. Na tym początkowym etapie wykorzystywane są bazy danych, systemy informatyczne i systemy informacyjno-komunikacyjne, takie jak intranet. Kontrolerzy wgrzywają zatwierdzony program kontroli do systemu informatycznego.

Kolejnym krokiem wynikającym bezpośrednio z ww. ustawy jest złożenie przez kontrolera oświadczenia o braku lub też pojawieniu się okoliczności uzasadniających jego wyłączenie z kontroli. Podpisane oświadczenia są wgrywane do systemu zarządzania dokumentacją.

Następnym etapem jest uzyskanie imiennego upoważnienia do przeprowadzenia kontroli w danej jednostce. Kontrolerzy to pracownicy Działu Kontroli Wewnętrznej. Oprócz podstawowych danych upoważnienie zawiera informację o okresie jego ważności. Jest to o tyle istotne, że kontrolerzy powinni w sposób sprawny przeprowadzić kontrolę, nie dezorganizując pracy w kontrolowanej jednostce. Czas prowadzonych kontroli dość często jest związany z ograniczeniami technicznymi poszczególnych systemów informatycznych (np. długie oczekiwanie na wygenerowanie raportu). Upoważnienie jest wgrywane do systemu zarządzania dokumentacją.

Kluczowym etapem w procesie kontroli wewnętrznej są czynności kontrolne. Na tym etapie można dostrzec wiele procesów z udziałem wiedzy. Kontrolerzy muszą przede wszystkim ustalić, gdzie znajdują się istotne zbiory informacji, oraz poznać zakres obowiązków i podział pracy pracowników kontrolowanej jednostki. Ważną kwestią jest gromadzenie wiedzy z dostępnych baz danych i innych systemów informatycznych, raportów, a także innej niezbędnej dokumentacji papierowej i elektronicznej. Niezwykle ważną rolę odgrywa selekcja wiedzy. Kontrolerzy muszą zastosować konkretne kryteria, żeby użyteczność zgromadzonych zbiorów wiedzy była jak największa. Z czynnościami kontrolnymi bezpośrednio związane jest ustalenie stanu faktycznego i odchyleń pomiędzy wynikami oczekiwanymi a rzeczywistymi. Niezbędne staje się łączenie wiedzy pochodzącej z różnych źródeł, które jest szczególnie ważne do dalszego formułowania wniosków. Kontrolerzy dzielą się wiedzą i zapisują ustalenia w formie notatki służbowej, która jest przydatna w przygotowaniu projektu wystąpienia pokontrolnego.

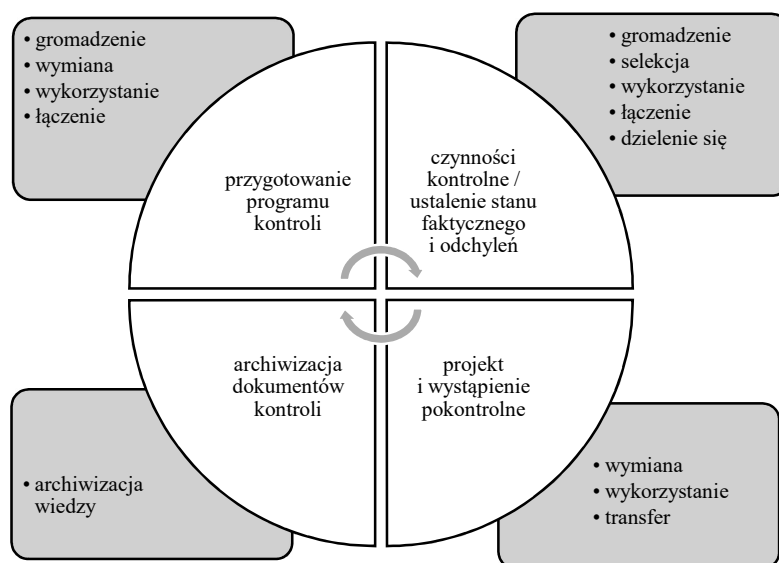
Jednym z ostatnich etapów procesów kontroli wewnętrznej jest przygotowanie projektu wystąpienia pokontrolnego. Na tym etapie należy podkreślić rolę oceniania i stosowania wiedzy przez kontrolerów z poszczególnych obszarów objętych kontrolą, ujętych w programie kontroli. Wszystkie ustalenia, które dotyczą kontroli i oceny, znajdują swoje odzwierciedlenie w projekcie wystąpienia pokontrolnego. Formułowane są także wnioski z kontroli. Podpisany przez kierownika i kontrolerów projekt zostaje przesłany do kierownika jednostki kontrolowanej. Zatem można tu zauważyć transfer wiedzy w postaci jej przekazania.

Kierownik jednostki kontrolowanej ma prawo zgłosić zastrzeżenia do treści projektu wystąpienia pokontrolnego. W przypadku braku zgłoszenia umotywowanych

zastrzeżeń w ustawowym terminie 7 dni roboczych od dnia otrzymania projektu wystąpienie pokontrolne odzwierciedla treści zawarte w jego projekcie. Gdy kontrolerzy stwierdzą, że w kontrolowanej jednostce pojawiły się błędy i uchybienia, wówczas w wystąpieniu pokontrolnym powinni zawrzeć zalecenia służące wyeliminowaniu nieprawidłowości, a także wytyczne dotyczące możliwych usprawnień. Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na kreowanie wiedzy podczas formułowania zaleceń pokontrolnych, wskazujących sposoby usunięcia nieprawidłowości.

Na zakończenie kierownik kontrolowanej jednostki, w określonym terminie, informuje o tym, w jaki sposób wykonał zalecenia, jak wykorzystał wskazane wnioski lub dlaczego z nich nie skorzystał. Informacja ta jest przysyłana (udostępniana) za pomocą systemu zarządzania dokumentacją, po czym następuje archiwizacja dokumentów (zapisywanie i przechowywanie) zarówno w wersji papierowej, jak również w postaci elektronicznej. Dostęp do dokumentacji w formie elektronicznej jest zdecydowanie szybszy i możliwy z dowolnego miejsca na świecie.

Wyniki badań zdefiniowały zatem, że w poszczególnych etapach kontroli wewnętrznej występują procesy zarządzania wiedzą.



Rysunek 1. Etapy kontroli wewnętrznej, w których zidentyfikowano procesy zarządzania wiedzą

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Rysunek 1 przedstawia etapy kontroli wewnętrznej, w których zidentyfikowano procesy zarządzania wiedzą. Należy zaznaczyć, że badani kontrolerzy podkreślali ważną rolę technologii, która zapewnia szybki transfer wiedzy w przebiegu kontroli wewnętrznej. Szybki transfer wiedzy przy wykorzystaniu nowych technologii umożliwia sprawne ustalenie stanu faktycznego i odchyień, co niewątpliwie pozytywnie wpływa na przebieg kontroli wewnętrznej.

Analizując wybrane elementy systemu zarządzania wiedzą w KAS, można stwierdzić, że organizacja ciągle dąży do uzyskania najnowszych narzędzi technologicznych, które niewątpliwie wpływają na szybkość i sprawność przebiegu kontroli wewnętrznej. Technologia informacyjna uczestniczy w procesach przepływu wiedzy. Ujawnienia newralgicznych ogniw, w których pojawia się znaczne prawdopodobieństwo wystąpienia nieprawidłowości, jest bardzo ułatwione dzięki wykorzystaniu systemów informatycznych i wielu baz danych. Jednak dostrzega się dalszą konieczność udoskonalania procesów kontroli wewnętrznej poprzez stosowanie na szerszą skalę technologii, które usprawnią proces tworzenia i wymiany wiedzy w jednostkach KAS. Doskonalenie organizacji powinno się koncentrować na lepszem rozpowszechnianiu zdobytej wiedzy przy pomocy technologii.

Podsumowanie

W dobie szybko następujących w świecie zmian spowodowanych postępowaniem technologicznym coraz bardziej doceniane jest znaczenie zarządzania wiedzą w organizacjach. Właściwe jej wykorzystanie może przynosić pozytywne efekty, również w instytucjach administracji publicznej. Przeprowadzone analizy pozwoliły zauważyć procesy zarządzania wiedzą i istotę nowych technologii w przebiegu kontroli wewnętrznej. Dostępna technologia zapewnia szybki transfer wiedzy. Z kolei bogate zasoby baz danych pozwalają na gromadzenie wiedzy kluczowej z punktu widzenia przeprowadzanych kontroli. Systemy informatyczne pozwalają określić poszczególne kryteria wyszukiwania, a więc selekcjonować wiedzę. Zatem wspierane nowymi technologiami procesy zarządzania wiedzą wspomagają i usprawniają przebieg kontroli wewnętrznej. Opisane badanie ograniczono do wybranych elementów systemu zarządzania wiedzą, ponieważ dotyczyło ono typowego procesu kontroli przeprowadzonej w trybie zwyczajnym, określonym w ustawie o kontroli w administracji rządowej. Efekty pracy autorów mogą być wykorzystane do doskonalenia zarządzania wiedzą w kontroli wewnętrznej na potrzeby administracji publicznej. Jako kierunek dalszych badań można wskazać przeprowadzenie analogicznej analizy w odniesieniu do systemu zarządzania wiedzą podczas kontroli w trybie uproszczonym.

Literatura

- Adamus-Kowalska, J. (2013). Zarządzanie zasobami wiedzy w urzędach administracji publicznej. *Zagadnienia Informatyki Naukowej*, 1(101), 159-169.
- Akhavan, P., Philsoophian, M., Rajabion, L., & Namvar, M. (2018). *Developing a Block-Chain Knowledge Management Model (BCKMM)*. Beyond traditional knowledge management, The 19th European Conference on Knowledge Management (ECKM 2018), September, Italy.
- Alavi, M., & Leidner, D. E. (1999). Knowledge Management Systems. *Issues, Challenges, and Benefits*, *Communications of the Association for Information Systems*, 1(2), 1-37.
- Armstrong, M. (2003). *A Handbook of Human Resource Management Practice* (9th ed.). Kogan-Page.
- Asiaei, K., Bontis, N., & Zakaria, Z. (2020). The Confluence of Knowledge Management and Management Control Systems: A Conceptual Framework. *Knowledge and Process Management*, 27(2), 133-142. DOI: 10.1002/kpm.1628

- Asiaci, K., & Jusoh, R. (2017). Using a Robust Performance Measurement System to Illuminate Intellectual Capital. *International Journal of Accounting Information Systems*, 26, 1-19. DOI: 10.1016/j.accinf.2017.06.003
- Bielińska-Dusza, E., (2011). Funkcjonowanie kontroli zarządczej w systemie kontroli wewnętrznej przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Finanse, Rynki Finansowe, Ubezpieczenia*, 42, 33-48
- Bukowitz, W. R., & Williams, R. L. (1999). *The Knowledge Management Fieldbook*. Financial Times – Prentice Hall, Pearson Education.
- Cabała, P. (2002). *System kontroli w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Akademia Ekonomiczna w Krakowie.
- Coelho, F., Evanschitzky, H., Sousa, C., Olya, H., & Taheri, B. (2020). Control Mechanisms, Management Orientations, and the Creativity of Service Employees: Symmetric and Asymmetric Modeling. *Journal of Business Research*, 132(C), 753-764. DOI: 10.1016/j.jbusres.2020.10.055
- Czermiński, A., Grzybowski, M., & Ficoń, K. (1999). *Podstawy organizacji i zarządzania*. Wyższa Szkoła Administracji i Biznesu.
- Davenport, T. H., & Prusak, L. (1998). *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business Review. DOI: 10.1145/348772.348775
- Dei, D. G. (2021). Perspectives of Knowledge Management Systems Implementation. *Library Philosophy and Practice (e-journal)*, 5610.
- Drucker, P. (1999). *Spółeczeństwo pokapitalistyczne*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Drucker, P. (2009). *Zarządzanie XXI wieku – wyzwania*. MT Biznes.
- Eniola, A. (2020). Internal Control Procedures and Firm's Performance. *International Journal of Scientific and Technology Research*, 9(2), 6407-6415.
- Etseheid, J. (2019). Artificial Intelligence in Public Administration. W: I. Lindgren et al. (Eds.), *Electronic Government. EGOV 2019* (248-261). Lecture Notes in Computer Science, vol. 11685. Springer.
- Fleszer, D. (2013). Kontrola wewnętrzna jako istotna funkcja zarządzania w jednostkach administracji publicznej. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie*, 2, 129-142.
- Galata, S. (2004). *Strategiczne zarządzanie organizacjami. Wiedza, intuicja, strategie, etyka*. Difin.
- Gąciarz, J. (2005). Organizacja i zasady działania administracji publicznej w Polsce. W: J. Hausner (Red.), *Administracja publiczna* (167-218). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Gerring, J. (2004). What Is a Case Study and What Is It Good for?. *American Political Science Review*, 98(2), 341-354. DOI: 10.1017/s0003055404001182
- Glabiszewski, W., Sudolska, A., (2009). Rola współpracy w procesie kształtowania konkurencyjności przedsiębiorstwa. *Organizacja i Kierowanie*, 2(136), 9-23.
- Grudzewski, W. M., & Hejduk, I. K. (2002). *Przedsiębiorstwo przyszłości – wizja strategiczna*. Difin.
- Hajduk-Stelmachowicz, M. (2015). Środowiskowy audit wewnętrzny jako narzędzie doskonalenia eko-innowacji organizacyjnych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 377, 24-37. DOI: 10.15611/pn.2015.377.02
- Hysa, B., & Mularczyk, A. (2011). Metody i techniki zarządzania wspomagające podejmowanie decyzji w urzędach administracji publicznej. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 57, 153-167.
- Izdebski, H., & Kulesza, M. (2004). *Administracja publiczna. Zagadnienia ogólne*. Liber.
- Jemielniak, D., & Koźmiński, A. K. (2021). *Zarządzanie wiedzą*. Wolters Kluwer Polska.
- Ji, S., Pan, S., Cambria, E., Marttinen, P., & Yu, P. S. (2022). A Survey on Knowledge Graphs: Representation, Acquisition, and Applications. W: *IEEE Transactions on Neural Networks and Learning Systems* (494-514), vol. 33, no. 2. DOI: 10.48550/arXiv.2002.00388
- Karwowski, W. (2004). Zarządzanie wiedzą. *Bezpieczeństwo Pracy*, 11(400), 11-14.
- Kisielnicki, J. (2007). Kapitał intelektualny w procesie zarządzania wiedzą: relacje i czynniki. *Problemy Zarządzania*, 4(18), 26-42.

- Klasson, K. (1999). Managing Knowledge for Advantage: Content and Collaboration Technologies. *The Cambridge Information Network Journal*, 1(1), 33-41.
- Klimas, M. (1997). *Podręczna encyklopedia rachunkowości*. Poltext.
- Kłak, M. (2010). *Zarządzanie wiedzą we współczesnym przedsiębiorstwie*. Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomii i Prawa w Kielcach.
- KAS. (2021a). *Zadania KAS*. Krajowa Administracja Skarbowa. <https://www.gov.pl/web/kas/zadania-kas>
- KAS. (2021b). *Misja i wizja KAS*. Krajowa Administracja Skarbowa. https://www.kss.gov.pl/wiadomosci/aktualnosci/-/asset_publisher/uf8Z/content/id/7216936
- Kubas, E. (2014). System kontroli administracji publicznej w Polsce. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rzeszowskiego. Seria Prawnicza*, 84, Prawo 15, 63-75.
- Kuc, B. R. (2006). Funkcje i dysfunkcje kontroli. W: B. R. Kuc (Red.), *Kontrola, kontroling i audyt w zarządzaniu* (11-13). Wydawnictwo Wyższej Szkoły Zarządzania i Prawa w Warszawie.
- Kuc, B. R. (2009). *Kontrola jako funkcja zarządzania*. Difin, Warszawa.
- Magablih, A. M. (2018). The Role of Internal Financial Controls, in Raising the Efficiency of the Accounting and Auditing of Government Revenue, Expenditure Control and Corruption Checking: The Case of Jordan. *International Journal of Asian Social Science*, 8(8), 509-517. DOI: 10.18488/journal.1.2018.88.509.517
- Mazur, S., & Płoszaj, A. (2013). *Zarządzanie wiedzą w organizacjach publicznych – doświadczenie międzynarodowe*. Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Michalak, A., & Zagórowski, J. (2017). Uwarunkowania transferu zasobów wiedzy w przedsiębiorstwie. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 100, 291-301.
- Mikuła, B. (2005). Geneza, przesłanki i istota zarządzania wiedzą. W: K. Perechuda (Red.), *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwie* (11-36). Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Mikuła, B. (2006). Zadania organizacji w zakresie zarządzania wiedzą. *e-Mentor*, 5(17), 38-41.
- Mikuła, B. (2018). Zarządzanie oparte na wiedzy – podstawowe założenia. *Studia Ekonomiczne: Gospodarka, Społeczeństwo, Środowisko*, 1(2), 34-46.
- Mozalewski, M. (2011). Zarządzanie wiedzą w administracji publicznej. *Przegląd Komunalny*, 10, 44-47.
- Müller-Stewens, B., Widener, S. K., Möller, K., & Steinmann, J.-C. (2019). The Role of Diagnostic and Interactive Control Uses in Innovation. *Accounting, Organizations and Society*, 101078. DOI: 10.1016/j.aos.2019.101078
- Ndanyi, M. D. (2021). Internal Control Systems and the Financial Management Function in Urban Governance in Uganda. *Journal of Public Administration and Policy Research*, 13(2), 32-38.
- Nissen, M., Kamel, M., & Sengupta, K. (2000). Integrated Analysis and Design of Knowledge Systems and Processes. *Information Resources Management Journal (IRMJ)*, 13(1), 24-43.
- Nowacki, R., & Bachnik, K. (2016). Innovations within Knowledge Management. *Journal of Business Research*, 69(5), 1577-1581.
- Olczak, C. (2001). Systemy informatyczne w zarządzaniu wiedzą w przedsiębiorstwie. *Organizacja i Kierowanie*, 4(106), 75-87.
- Oliva, F. L., & Kotabe, M. (2019). Barriers, Practices, Methods and Knowledge Management Tools in Startups. *Journal of Knowledge Management*, 23(9), 1838-1856.
- Piaszczyk, A. (2004). *Audyt wewnętrzny*. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce.
- Probst, G., Raub, S., & Romhardt, K. (2002). *Zarządzanie wiedzą w organizacji*. Oficyna Ekonomiczna.
- Probst, G., Romhardt, K., & Raub, S. (2000). *Managing Knowledge: Building Blocks for Success*. John Wiley & Sons.
- Przybyła, M., Wudarszewski, W., & Koziański, J. (1995). *Struktura organizacyjna jako narzędzie zarządzania*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego we Wrocławiu.
- Robbins, S. P., & DeCenzo, D. A. (2002). *Podstawy kierowania*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.

- Rollett, H. (2012). *Knowledge Management: Processes and Technologies*. Springer Science & Business Media.
- Skyrme, D. J., & Amidon, D. M. (1997). *Creating the Knowledge-Based Intelligence*. Business Intelligence Limited.
- Soczówka, H. (2011). Standaryzacja podstawą rozwoju audytu wewnętrznego. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Bochni*, 9, 83-98.
- Stabryła, A. (2010). *Kierunki badań nad rozwojem systemów informacji menedżerskiej*. W: R. Borowiecki, J. Czekaj (Red.), *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w warunkach nowej gospodarki* (21-45), Difin.
- Stroińska, E. (2018). Zarządzanie wiedzą w administracji publicznej. Implikacje praktyczne. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomiczno-Społecznej w Ostrołęce*, 28, 76-95.
- Suchodolski, B. (2015). Wybrane instrumenty wspomagające zarządzanie wiedzą w polskich urzędach administracji samorządowej. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 26(1), 179-190.
- Szymanek, J. (2006). O kontroli państwowej teoretycznie. *Kontrola Państwowa*, 5, 18.
- Tseng, S. M. (2008). The Effects of Information Technology on Knowledge Management Systems. *Expert Systems with Applications*, 35(1-2), 150-160.
- Turgaeva, A. A., Kashirskaya, L. V., Zurnadzhants, Yu. A., Latysheva, O. A., Pustokhina, I. V., & Sevbitov, A. V. (2020). Assessment of the Financial Security of Insurance Companies in the Organization of Internal Control, *Entrepreneurship and Sustainability Issues*, 7(3), 2243-2254. DOI: 10.9770/jesi.2020.7.3(52)
- Tużnik, F. (2021). Knowledge Management Processes as a Challenge of Knowledge-Based Economy. *Studia i Materiały Wydziału Zarządzania UW*, 2(35), 32-45. DOI: 10.7172/1733-9758.2021.35.3
- Ucieszyńska, M. (2018). Nadzór nad realizacją zadań w administracji skarbowej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 513, 415-426.
- Ustawa z dnia 15 lipca 2011 r. o kontroli w administracji rządowej (Dz.U. 2011 nr 185 poz. 1092).
- van Fleet, D. D. (1988). *Contemporary Management*, Boston.
- Wierzbicki, K. (1981). Miejsce, funkcje i rodzaje kontroli. *Kontrola Państwowa*, 4.
- Wierzbicki, K. (2000). *Praktyczny poradnik kontrolera*. Kwantum.
- Wiig, K. M. (2002). Knowledge Management in Public Administration. *Journal of Knowledge Management*, 6(3), 224-239. DOI: 10.1108/13673270210434331
- Wojciechowski, E., & Podgórnjak-Krzykacz, A. (2013). Systemy pomiaru wyników działalności organizacji publicznych – praktyka samorządów europejskich i amerykańskich. *Optimum: Studia Ekonomiczne*, 1(61), 57-72.
- Wojtoszek, K. (2014). Posługiwanie się wiedzą w administracji publicznej. *Prace Naukowe Walbrzyskiej Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości*, 28(3), 33-42.
- Wrzosek, S. (2012). Administracja publiczna jako przedmiot badań nauki administracji. *Teka Komisji Prawniczej*, 5, 193-202.
- Zacharko, L. (2016). Tradycyjne a współczesne pojęcie kontroli i jej zasięg. W: A. Gronkiewicz, A. Ziółkowska (Red.), *Administracyjne procedury kontrolne. Wybrane zagadnienia* (8-16). Uniwersytet Śląski.

Wkład autorów: Równy udział autorów.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Brak finansowania.

KNOWLEDGE MANAGEMENT IN INTERNAL CONTROL PROCESS. AN EXAMPLE OF NATIONAL TAX ADMINISTRATION

Abstract: The article is devoted to the issues of knowledge management and internal control in public administration. The comprehensive and effective management of public administration units requires the implementation of basic management functions. One of them is control, which contributes to improvement of the individual, and thus to the effective achievement of its goals. The aim of the article is to present the knowledge management processes in the course of internal control. The first part of the article reviews the literature on control and knowledge management. In the empirical part, the authors analyze selected elements of the knowledge management system for the purposes of internal control in the National Revenue Administration. The research method used in the article is a case study of the National Revenue Administration in the aspect of internal audit activity. The use of technology is an inseparable element of internal control in which knowledge management processes take place. The authors indicate the knowledge management processes and the essence of new technologies in the course of internal control. Thus, it was shown that the technology ensures a quick transfer of knowledge and is applicable in internal control.

Keywords: public administration, internal control, knowledge transfer, knowledge use, knowledge management

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.




SATYSFAKCJA ZAWODOWA A STOPIEŃ NIEPEŁNOSPRAWNOŚCI PRACOWNIKÓW ZATRUDNIONYCH W ŚLĄSKICH PRZEDSIĘBIORSTWACH – WYNIKI BADAŃ EMPIRYCZNYCH

Adrian Machajski^{1*}

¹ Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania, Polska

Streszczenie: Satysfakcja zawodowa pracowników jest istotna w całym procesie zarządzania przedsiębiorstwem. Pracownicy wykazujący wysoki poziom satysfakcji z pracy są bardziej zaangażowani w pracę oraz bardziej lojalni wobec pracodawcy, co bez wątpienia wpływa na wyniki finansowe organizacji. Wysoki poziom satysfakcji zawodowej sprawia, że pracownicy w większym stopniu angażują się w powierzone im zadania, silniej identyfikują się z przedsiębiorstwem i w mniejszym stopniu są skłonni do zmiany pracy. Większe zaangażowanie w wykonywaną pracę sprawia, że pracownicy stają się bardziej produktywni. Szczególną grupą pracowników są osoby niepełnosprawne, które w Polsce obecnie stanowią coraz większą liczbę osób zatrudnionych w przedsiębiorstwach. Osoby niepełnosprawne w Polsce mogą podejmować zatrudnienie na chronionym i otwartym rynku pracy. Jednak otwarty rynek pracy daje osobom niepełnosprawnym możliwość aktywizacji oraz udziału w życiu społecznym i zawodowym, szansę rozwoju zawodowego i awansu oraz większego wyboru ofert pracy. Pozytywne emocje w pracy przyczyniają się do wzrostu poziomu szczęścia i zwiększają szansę na samorealizację. Natomiast negatywne emocje doświadczone w pracy mogą skutkować częściową utratą zdrowia fizycznego i psychicznego. Dlatego też podjęte w artykule rozważania teoretyczne i empiryczne mają duże znaczenie w praktyce zarządzania przedsiębiorstwami, które coraz częściej proponują pracę osobom niepełnosprawnym na otwartym rynku pracy. Celem artykułu jest analiza poziomu satysfakcji zawodowej osób niepełnosprawnych pracujących na otwartym rynku pracy w województwie śląskim. W artykule oparto się na wynikach badań własnych przeprowadzonych na grupie 172 respondentów, a podczas badania wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety skierowany do niepełnosprawnych pracowników pracujących na otwartym rynku pracy. Badania pokazały, że poziom zadowolenia z pracy jest różny w grupach ze

¹ Adrian Machajski, mgr inż., ul. Władysława Jagiełły 52, 42-120 Miedźno, adi09@autograf.pl,
 <https://orcid.org/0000-0002-4476-2926>

* Autor korespondencyjny: Adrian Machajski, adi09@autograf.pl, tel. 792 900 973

względu na stopień niepełnosprawności wśród pracowników zatrudnionych na otwartym rynku pracy.

Słowa kluczowe: pracownicy niepełnosprawni, rynek pracy, satysfakcja zawodowa, zadowolenie z pracy, zarządzanie przedsiębiorstwem

Kod klasyfikacji JEL: J14, J28, J29

Wprowadzenie

Osób niepełnosprawnych w Polsce jest ponad 3 mln, jednakże w rzeczywistości osób tych w Polsce może być nawet 7 mln. Wyróżnia się niepełnosprawność biologiczną i prawną. W grudniu 2020 roku w Polsce było 3024 tys. osób niepełnosprawnych aktywnych zawodowo, z czego w województwie śląskim 306 tys. Dane Głównego Urzędu Statystycznego wskazują, że tylko w grudniu 2021 roku w województwie śląskim bezrobotnych osób niepełnosprawnych było 5979. Osoby niepełnosprawne mogą pracować na chronionym i otwartym rynku pracy. Otwarty rynek pracy daje osobom niepełnosprawnym większy wachlarz możliwości wyboru stanowiska, możliwość otrzymania większego wynagrodzenia, a także większą szansę na rozwój. Pracownik niepełnosprawny może wykonywać takie same czynności jak pełnosprawny pracownik, a zatrudnienie osób niepełnosprawnych pozwala pracodawcy na zmniejszenie kosztów związanych z wynagrodzeniem. Pracodawca zatrudniający osoby niepełnosprawne może liczyć na dofinansowanie zwrotu kosztów zatrudnienia, szkolenia pracowników pomagających pracownikom niepełnosprawnym oraz zwrot kosztów wyposażenia stanowiska pracy osoby niepełnosprawnej. Jednak przede wszystkim pracodawca, zatrudniając osoby niepełnosprawne, jak wskazuje przegląd literatury, zyskuje sumiennego, wiernego oraz lojalnego pracownika.

Celem artykułu jest analiza poziomu satysfakcji zawodowej osób niepełnosprawnych pracujących na otwartym rynku pracy w województwie śląskim. W artykule oparto się na wynikach badań własnych na grupie 172 osób niepełnosprawnych zatrudnionych na śląskim rynku pracy w 2021 roku. Podczas badania wykorzystano autorski kwestionariusz ankiety skierowany do niepełnosprawnych pracowników pracujących na otwartym rynku pracy.

Przegląd literatury

Satysfakcja zawodowa jest pojęciem wielowymiarowym i niejednoznacznie zdefiniowanym w literaturze przedmiotu. Dokonując przeglądu literatury, zauważyć można, że pojęcie satysfakcji zawodowej rozpatrywane może być w ujęciu zarówno poznawczym, jak i emocjonalnym. Według S.P. Robbinsa (2001, s. 19) satysfakcja zawodowa to ogólna pozytywna postawa wobec pracy, na którą składają się nie tylko określone zachowania, ale też opinie i oceny oraz uczucia. Z kolei M. Juchnowicz (2013b, s. 104) definiuje satysfakcję zawodową jako określoną postawę wobec pracy, mającą cechy: poznawcze, tzn. dostarcza obiektywnych informacji na temat badanych aspektów pracy, i afektywne, gdyż przedstawia uczucia wobec pracy, a także behawioralne, wskazując potencjalne zachowania pracowników w procesie pracy (Juchnowicz, 2013a, s. 101-110).

Aby wyjaśnić, w jaki sposób zadowolenie z pracy przekłada się na wyniki i rozwój firmy, J. Heskett z Harvard Business School zaproponował model, który określił jako Service-Profit-Chain. Zgodnie z tą koncepcją wysoka satysfakcja z wykonywanej pracy sprawia, że pracownicy bardziej angażują się w powierzone im zadania. Co więcej, im mocniej identyfikują się z organizacją, w której są zatrudnieni, tym są mniej skłonni ją opuścić. Wkładając większe zaangażowanie w wykonywaną pracę, stają się bardziej produktywni, dzięki czemu wzrasta poziom świadczonych przez nich usług. To z kolei powoduje wzrost lojalności klientów. Te wszystkie czynniki bezpośrednio przyczyniają się do rozwoju firmy i wzrostu jej zysków (Heskett et al., 1994, s. 164-174).

Satysfakcja zawodowa jest postrzegana także jako część wspomagającego działania w zakresie sposobu motywowania, który pozwala poprawić satysfakcję pracowników organizacji. Zwiększając poziom pozytywnej satysfakcji zawodowej pracowników, przedsiębiorca zmienia ich zachowania. Pracownicy bardziej zadowoleni z pracy lepiej identyfikują się z misją przedsiębiorstwa, chętniej wykazują chęć współpracy ze współpracownikami i przedsiębiorstwem, są bardziej zaangażowani w pracę, w większym stopniu są lojalni wobec pracodawcy, wykonują pracę o wyższej jakości, są bardziej pozytywnie nastawieni do zmian (Ogórek & Strycharska, 2018, s. 204-214; Lemańska-Majdzik, 2019, s. 38).

Skutkiem ubocznym braku satysfakcji może być szereg podejmowanych decyzji negatywnie wpływających na działalność przedsiębiorstwa. Takie działania w literaturze przedmiotu nazywane są jako zachowanie kontrproduktywne. Do takich zachowań należy zaliczyć: niszczenie wyposażenia przedsiębiorstwa, marnowanie materiałów przedsiębiorstwa, robienie bezzasadnych przerw oraz przedłużanie przerw, wcześniejsze opuszczenie stanowiska pracy, nieprzekazywanie istotnych informacji, obmawianie przedsiębiorstwa, właścicieli i kierownictwa, niewykonywanie powierzonych zadań oraz odmawianie wykonywania zadań (Ogórek & Strycharska 2018, s. 204-214; Lemańska-Majdzik, 2019, s. 38).

Badania A. Bańki pokazują, że doświadczanie pozytywnych emocji w pracy przyczynia się do zwiększenia szczęścia i szans na samorealizację, z kolei negatywne emocje odczuwane w pracy przyczyniają się do częściowej utraty zdrowia fizycznego i psychicznego. Z powyższych rozważań nasuwa się wniosek, że to, co przeżywamy w pracy, wpływa na nasze życie osobiste i zawodowe. A zatem większy poziom satysfakcji z pracy pozytywnie oddziałuje na jakość życia. Przeprowadzane badania dotyczące zadowolenia z pracy dowodzą, że życie zawodowe i życie prywatne są ze sobą ściśle powiązane – satysfakcja z pracy bywa odzwierciedleniem satysfakcji z życia i odwrotnie, satysfakcja z życia przyczynia się do zadowolenia z pracy. Pracownik będący w większym stopniu zadowolonym z wykonywanej pracy jest zdrowszy, rzadziej miewa słabość do zażywania narkotyków, spożywa mniej alkoholu, rzadziej miewa stany depresyjne i lękowe, wykazuje mniejszą skłonność do wrogich i agresywnych zachowań (Bańka, 2000, s. 306-308).

Zgodnie z przepisami ustawy o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych osobą niepełnosprawną jest osoba posiadająca ważne orzeczenie o niepełnosprawności. Natomiast orzeczenie o niepełnosprawności jest to imienny dokument potwierdzający, że osoba jest niepełnosprawna. W Polsce

o stopniu niepełnosprawności decydują powiatowe zespoły do spraw orzekania o niepełnosprawności (pierwsza instancja) oraz wojewódzkie zespoły do spraw orzekania o niepełnosprawności (druga instancja). Wyróżnia się trzy stopnie niepełnosprawności: lekki, umiarkowany i znaczny (Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych). Stopnie niepełnosprawności uzależnione są od stanu zdrowia niepełnosprawnego, stopnia naruszenia sprawności organizmu, konieczności pomocy lub opieki innej osoby, samodzielnej egzystencji. Stopnie niepełnosprawności orzeka się na czas określony lub na stałe (Machajski, 2018, s. 50-63).

Lekki stopień niepełnosprawności orzeka się w stosunku do osoby, której naruszona sprawność organizmu w istotny sposób powoduje obniżenie zdolności do wykonywania pracy, porównując je do umiejętności, jakie wykazuje osoba o podobnych kwalifikacjach zawodowych z całkowitą sprawnością psychiczną i fizyczną. Jednakże ograniczenia w pełnieniu ról społecznych rekompensowane mogą być za pomocą środków pomocniczych, technicznych lub środków ortopedycznych. Umiarkowany stopień niepełnosprawności orzekany jest w przypadku, gdy osoba ma naruszoną sprawność organizmu. Osobie z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności stan zdrowia psychicznego lub fizycznego nie pozwala na wykonywanie pracy lub pozwala na wykonywanie pracy w warunkach pracy chronionej, osoba taka może również wymagać czasowej lub okresowej pomocy innych osób w celu pełnienia ról społecznych. Czasowa pomoc w pełnieniu ról społecznych oznacza konieczność pomocy od innych osób, wynika ona ze stanu zdrowia. Znaczny stopień niepełnosprawności orzekany jest w przypadku, gdy osoba ma naruszoną sprawność organizmu, jest niezdolna do pracy lub zdolna jedynie do pracy w warunkach pracy chronionej. Osoba ze znacznym stopniem niepełnosprawności wymaga długotrwałej lub stałej pomocy i opieki innych osób w związku z niezdolnością do samodzielnej egzystencji. Niezdolność do pracy oznacza całkowitą niezdolność do pracy zarobkowej wynikającej ze stanu psychicznego, umysłowego lub fizycznego naruszenia sprawności organizmu. Z kolei konieczność udzielania pomocy, w tym także w pełnieniu ról społecznych, oznacza zależność takiej osoby od otoczenia, polegającą na pomocy w czynnościach życia codziennego, prowadzeniu gospodarstwa domowego, pełnieniu ról społecznych adekwatnych do wieku, płci, czynników społecznych oraz kulturowych, a także pomoc w procesie leczenia, rehabilitacji oraz edukacji. Długotrwała pomoc oznacza opiekę oraz pomoc w pełnieniu ról społecznych; rozumiana jest jako sprawowanie jej przez okres powyżej 12 miesięcy (Borząkowski, 2014, s. 8-13).

Badania przeprowadzone w Szwecji na grupie 706 osób z niepełnosprawnością ruchową obejmujące osoby pracujące i studiujące wskazały, że 85% respondentów jest zadowolonych ze swojej pracy lub studiów. Poziom satysfakcji z pracy jest na podobnym poziomie u kobiet, jak i u mężczyzn. Jeżeli chodzi o kwestię wynagrodzenia, to 42% ankietowanych jest zadowolonych z wynagrodzenia. Natomiast w odpowiedzi na pytanie, czy jest Pan/Pani zadowolony/zadowolona z kontaktów z kolegami z pracy/nauczycielami i przełożonymi, zadowolenie wykazało aż 95% badanych (Dag & Kullberg 2010, s. 287-303).

Według duńskich badań osoby niepełnosprawne w podobnym stopniu wykazały wysoki poziom satysfakcji zawodowej w porównaniu z osobami pełnosprawnymi. Osoby pełnosprawne oceniały zadowolenie z pracy na poziomie 8,1, natomiast osoby niepełnosprawne na poziomie 8,2 w 10-stopniowej skali, gdzie 1 oznaczało bardzo wysoki poziom niezadowolenia z pracy, a 10 oznaczało najwyższy poziom zadowolenia z pracy. Osoby niepełnosprawne biorące udział w tym badaniu stwierdziły ponadto, że w przypadku zmiany pracy byłoby im ciężiej znaleźć nową pracę, oraz na niższym poziomie oceniły swoje bezpieczeństwo w pracy w porównaniu z osobami pełnosprawnymi (Hansen & Nielsen 2008).

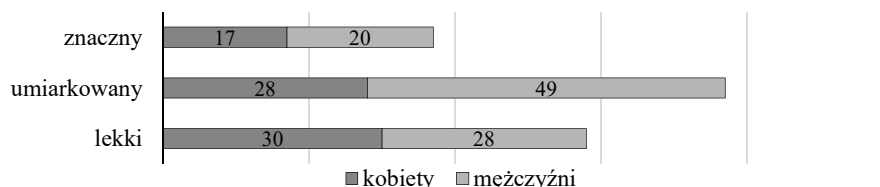
Z kolei dane z badań przeprowadzonych w Polsce w 2007 roku na grupie osób niepełnosprawnych dotyczące zadowolenia z pracy wskazują, że 62% osób jest umiarkowanie zadowolonych z pracy, natomiast 28% ankietowanych stwierdziło, iż jest bardzo zadowolonych ze swojej pracy. Wśród ankietowanych 5% stanowiły osoby niezadowolone z pracy, zaledwie 0,5% ankietowanych osób niepełnosprawnych wskazało, że jest bardzo niezadowolonych z pracy; 5% ankietowanych odpowiedziało na pytanie „nie wiem / trudno powiedzieć”. W opisywanym badaniu udział wzięło 564 ankietowanych. W tym samym badaniu na pytanie, z czego osoby niepełnosprawne najczęściej są zadowolone w pracy, 45% ankietowanych odpowiedziało, że z kontaktów z innymi ludźmi w miejscu pracy. Istotnym elementem wpływającym na zadowolenie z pracy wśród osób niepełnosprawnych była również możliwość samorealizacji i rozwoju (41% wskazań). Do tej kategorii odpowiedzi zalicza się możliwość aktywności (18%), wyjście z domu czy praca poza domem. Drugi element w tej kategorii stanowiły forma i rodzaj wykonywanej pracy, stopień trudności (9%). Podejmowanie samodzielnych decyzji stanowiło 6% odpowiedzi, 5% ankietowanych stwierdziło, że odczucie zadowolenia z pracy wynika z wykonywania pracy, 3% uznało, że zadowolenie z pracy wynika z możliwości rozwoju i uczenia się (Brzezińska & Piotrowski 2008, s. 23-27).

Metodyka

Celem artykułu jest analiza poziomu satysfakcji zawodowej osób niepełnosprawnych pracujących na otwartym rynku pracy w województwie śląskim. Analiza dokonana została w grupach pracowników ze względu na stopień ich niepełnosprawności. Artykuł opracowano na podstawie analizy literatury oraz badania ilościowego przeprowadzonego w II i III kwartale 2021 roku. Analiza literatury obejmowała polskojęzyczną oraz zagraniczną literaturę. Badanie ankietowe przeprowadzone zostało z wykorzystaniem autorskiego kwestionariusza ankiety. Ankieta składała się z pytań zamkniętych. Grupę badawczą natomiast stanowiły osoby niepełnosprawne zatrudnione na otwartym rynku pracy w województwie śląskim. Dobór próby był celowy. Respondenci odpowiadali w 7-stopniowej skali Likerta, gdzie 1 oznacza „zdecydowanie nie”, 2 – „nie”, 3 – „raczej nie”, 4 – „ani nie, ani tak”, 5 – „raczej tak”, 6 – „tak” oraz 7 – „zdecydowanie tak”. W badaniu udział wzięło 172 ankietowanych, którzy posiadali ważne orzeczenie o niepełnosprawności w jednym z trzech stopni niepełnosprawności (lekki, umiarkowany i znaczny).

Satysfakcja zawodowa osób niepełnosprawnych zatrudnionych na otwartym rynku pracy – wyniki badań własnych

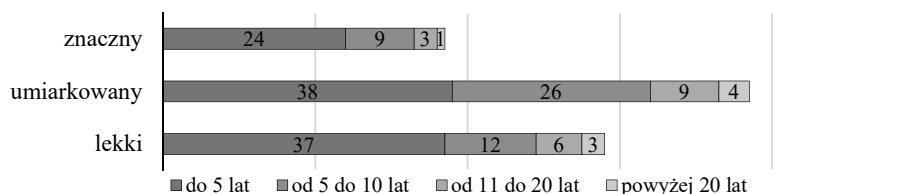
Na podstawie przeprowadzonych badań można wskazać, że najliczniejszą grupą badanych były osoby z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności – 77 osób ($n = 77$), w tym 28 kobiet i 49 mężczyzn; osoby z lekkim stopniem niepełnosprawności stanowiły grupę 58 respondentów, w tym 30 kobiet i 28 mężczyzn; najmniejszą badaną grupą były osoby ze znacznym stopniem niepełnosprawności – 37 osób, w tym 17 kobiet i 20 mężczyzn ($n = 37$) (Rysunek 1).



Rysunek 1. Stopień niepełnosprawności pracowników niepełnosprawnych na śląskim otwartym rynku pracy (liczba wskazań)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Na podstawie przeprowadzonych badań można wskazać, że we wszystkich trzech grupach ze względu na stopień niepełnosprawności dominowali pracownicy, którzy pracują w obecnym miejscu pracy do 5 lat (Rysunek 2).



Rysunek 2. Staż pracy niepełnosprawnych pracowników w obecnej firmie na śląskim otwartym rynku pracy (liczba wskazań)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

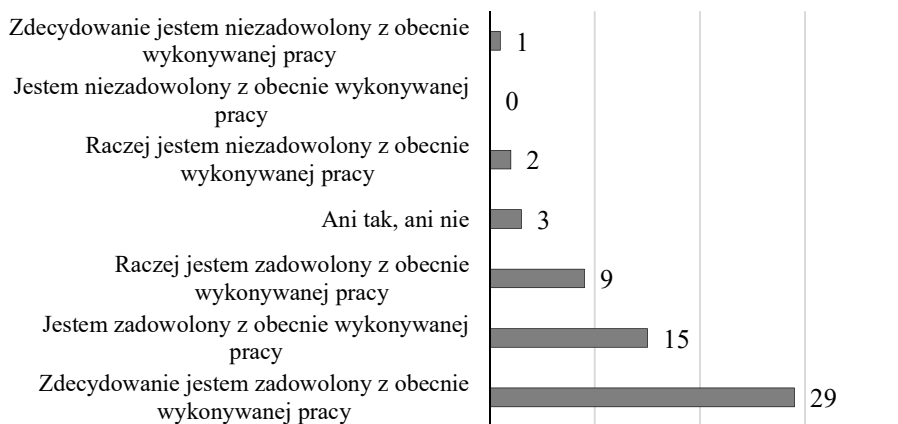
Badania pokazały, że respondenci zdecydowanie zadowoleni z pracy stanowili połowę badanych ($n = 86$), z czego niewiele ponad 23% ($n = 40$) to osoby z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności. Natomiast 25% badanych ($n = 43$) wskazało, że są zadowoleni z pracy, z czego 11% ($n = 19$) posiadało ważne orzeczenie o stopniu umiarkowanym i kolejno niespełna 9% ($n = 15$) badanych to osoby z lekkim stopniem niepełnosprawności oraz trochę ponad 5% ($n = 9$) respondentów ze znacznym stopniem niepełnosprawności. Jednakże trochę ponad 17% ($n = 30$) respondentów odpowiedziało, że są raczej zadowoleni z pracy. Z kolei trochę ponad 3% ($n = 6$) badanych nie umiało wskazać jednoznacznej odpowiedzi, czy są zadowoleni z pracy. Ponad 2% badanych ($n = 4$) wskazało, że są raczej niezadowoleni z pracy. Zaledwie 1 badany wskazał, że jest niezadowolony z pracy i był to ankietowany ze znacznym stopniem niepełnosprawności. Jednakże trochę ponad 1% badanych ($n = 2$) wskazał, że są zdecydowanie niezadowoleni z pracy, byli to ankietowani z umiarkowanym i znacznym stopniem niepełnosprawności (Tabela 1).

Tabela 1. Zadowolenie osób niepełnosprawnych zatrudnionych na otwartym rynku pracy w województwie śląskim

Stopień zadowolenia z pracy	Stopień niepełnosprawności			
	lekki	umiarkowany	znaczny	razem
Zdecydowanie jestem zadowolony z obecnie wykonywanej pracy	29	40	17	86
Jestem zadowolony z obecnie wykonywanej pracy	15	19	9	43
Raczej jestem zadowolony z obecnie wykonywanej pracy	9	14	7	30
Ani tak, ani nie jestem zadowolony z obecnie wykonywanej pracy	3	2	1	6
Raczej jestem niezadowolony z obecnie wykonywanej pracy	2	1	1	4
Jestem niezadowolony z obecnie wykonywanej pracy	0	0	1	1
Zdecydowanie jestem niezadowolony z obecnie wykonywanej pracy	1	0	1	2
Razem	58	77	37	172

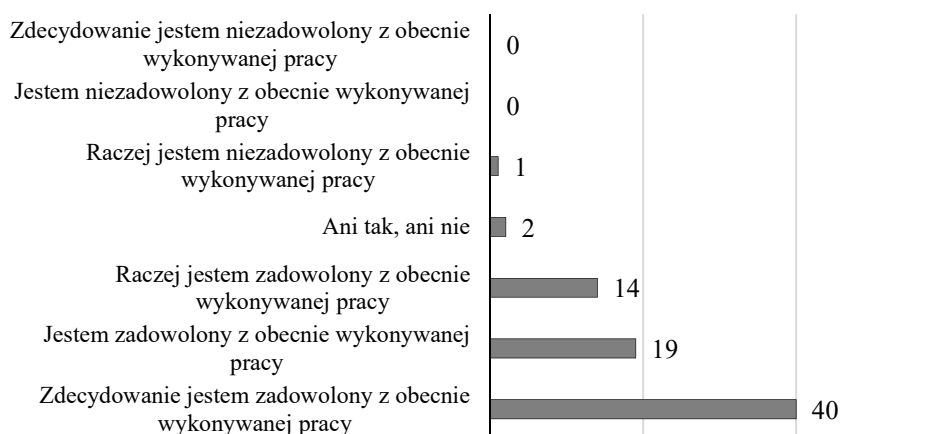
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Okazuje się, że połowa ankietowanych ($n = 29$) z lekkim stopniem niepełnosprawności jest zdecydowanie zadowolona z pracy, a 15 respondentów z lekkim stopniem niepełnosprawności jest po prostu zadowolonych. Jedynie 9 badanych wskazało, że są raczej zadowoleni ze swojej pracy, z kolei 3 badanych z lekkim stopniem niepełnosprawności nie umiało jednoznacznie wskazać, czy są zadowoleni ze swojej obecnej pracy, czy nie. Zaledwie 2 respondentów z lekkim stopniem niepełnosprawności zadeklarowało, że są raczej niezadowolony z pracy, a żaden z badanych w tej grupie nie wskazał odpowiedzi, że jest niezadowolony ze swojej pracy (Rysunek 3).

**Rysunek 3. Satysfakcja zawodowa śląskich pracowników z lekkim stopniem niepełnosprawności (liczba wskazań)**

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Na Rysunku 4 przedstawiono poziom zadowolenia z pracy pracowników zatrudnionych na śląskim otwartym rynku pracy z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności. Badania pokazały, że 40 śląskich pracowników z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności zadeklarowało zdecydowane zadowolenie z pracy, z kolei 19 badanych zadeklarowało, że są po prostu zadowoleni z pracy. Ponadto 14 badanych z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności jest raczej zadowolonych ze swojej pracy, a 2 nie umiało jednoznacznie wskazać, czy są zadowoleni ze swojej obecnej pracy, czy nie. Zaledwie 1 respondent wskazał, że jest raczej niezadowolony z pracy, a żaden z badanych nie wskazał, że jest niezadowolony ze swojej pracy oraz że jest zdecydowanie niezadowolony ze swojej pracy.



Rysunek 4. Satysfakcja zawodowa śląskich pracowników z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności (liczba wskazań)

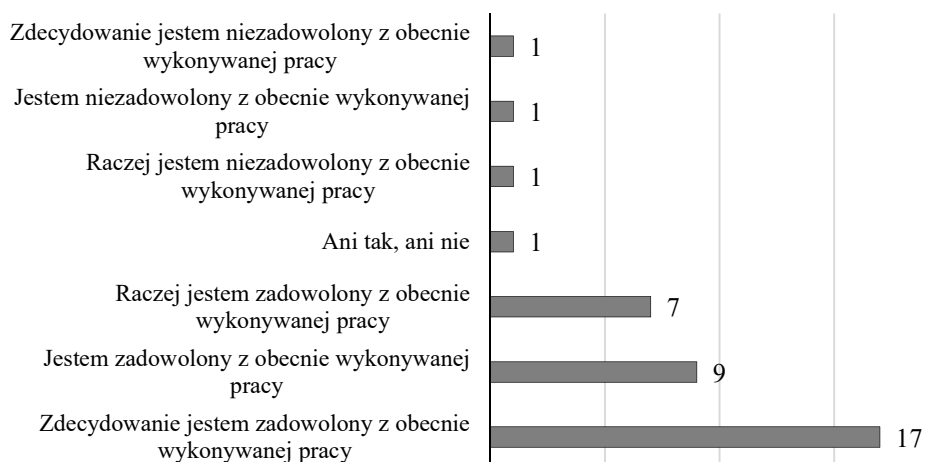
Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Ponadto badanie pokazało, że 26 pracowników ze znacznym stopniem niepełnosprawności było zadowolonych z pracy w obecnej firmie prowadzącej działalność na terenie województwa śląskiego, w tym 17 zdecydowanie. Okazuje się, że 7 badanych jest raczej zadowolonych ze swojej pracy, a 1 respondent w każdej grupie odpowiedzi wskazał, że:

- Nie umie wskazać, czy jest zadowolony z pracy.
- Raczej jest niezadowolony z pracy.
- Jest niezadowolony z pracy.
- Jest zdecydowanie niezadowolony z pracy (Rysunek 5).

Reasumując, można wskazać, że średni poziom zadowolenia z pracy pracowników niepełnosprawnych zatrudnionych na śląskim otwartym rynku pracy wynosi 6,10 w 7-stopniowej skali. Okazało się, że osoby z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności są w najwyższym stopniu zadowolone z pracy, deklarują one poziom zadowolenia 6,16 w 7-stopniowej skali. Pracownicy z lekkim stopniem niepełnosprawności deklarują swoje zadowolenie z pracy na poziomie 6,14, a z kolei osoby ze znacznym stopniem niepełnosprawności na poziomie 5,89 w 7-stopniowej skali

(Tabela 2). W trakcie badań, podczas analizy poziomu satysfakcji zawodowej, przyjęto, że poziom od 5,76 do 6,50 świadczy o zadowoleniu, a poziom od 6,51 do 7,00 świadczy o zdecydowanym zadowoleniu zawodowym badanych pracowników niepełnosprawnych.



Rysunek 5. Satysfakcja zawodowa śląskich pracowników ze znacznym stopniem niepełnosprawności (liczba wskazań)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Reasumując, można wskazać, że średni poziom zadowolenia z pracy pracowników niepełnosprawnych zatrudnionych na śląskim otwartym rynku pracy wynosi 6,10 w 7-stopniowej skali. Okazało się, że osoby z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności są w najwyższym stopniu zadowolone z pracy, deklarują one poziom zadowolenia 6,16 w 7-stopniowej skali. Pracownicy z lekkim stopniem niepełnosprawności deklarują swoje zadowolenie z pracy na poziomie 6,14, a z kolei osoby ze znacznym stopniem niepełnosprawności na poziomie 5,89 w 7-stopniowej skali (Tabela 2). W trakcie badań, podczas analizy poziomu satysfakcji zawodowej, przyjęto, że poziom od 5,76 do 6,50 świadczy o zadowoleniu, a poziom od 6,51 do 7,00 świadczy o zdecydowanym zadowoleniu zawodowym badanych pracowników niepełnosprawnych.

Tabela 2. Stopień zadowolenia osób niepełnosprawnych zatrudnionych na otwartym rynku pracy w województwie śląskim

	Stopień niepełnosprawności			
	lekki	umiarkowany	znaczny	ogółem
Stopień zadowolenia z pracy	6,14	6,16	5,89	6,10

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań

Podsumowanie

Zadowolenie z pracy członków organizacji jest kluczowym aspektem dla funkcjonowania przedsiębiorstwa. Dlatego pracodawcy, chcąc utrzymać pracownika w swoim przedsiębiorstwie, powinni podejmować działania mające na celu zwiększenie satysfakcji zawodowej swoich pracowników. Zadowolony pracownik pozytywnie wpływa na rozwój przedsiębiorstwa. Jednakże brak zadowolenia z pracy skutkować może negatywnymi zachowaniami pracownika, do których zaliczyć można m.in.: bezzasadne przerwy, niszczenie mienia, obmawianie pracodawcy czy nawet niewykonywanie poleceń służbowych. Zatem tworzenie pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa wynika z satysfakcji zawodowej pracownika. Satysfakcja z pracy przyczynić się może do wprowadzenia nowych towarów i usług. Zadowoleni pracownicy chętniej i dokładniej wypełniają powierzone im zadania i polecenia. Usatysfakcjonowany pracownik w mniejszym stopniu skłonny jest do zmiany pracy pomimo faktu, iż w innym przedsiębiorstwie mógłby więcej zarabiać. Na podstawie przeprowadzonych badań można wywnioskować, że osoby niepełnosprawne pracujące na otwartym rynku pracy w województwie śląskim są zadowolone z pracy, średnia ich odpowiedzi wynosi 6,10 w 7-stopniowej skali Likerta. Ponadto osoby z umiarkowanym stopniem niepełnosprawności biorące udział w badaniu ankietowym są w najwyższym stopniu zadowolone z pracy i średnia ich odpowiedzi wynosi 6,16 w 7-stopniowej skali Likerta. Z kolei najmniej zadowoleni z pracy są pracownicy niepełnosprawni w stopniu znacznym. Dlatego też pracodawcy powinni zwrócić szczególną uwagę na grupę pracowników niepełnosprawnych w znacznym stopniu i podejmować takie działania, które mogłyby pozytywnie wpłynąć na ich satysfakcję zawodową.

Niniejsze badania podjęte przez autora nie są wolne od ograniczeń, do których zaliczyć należy między innymi małą grupę badawczą, jednak w przyszłości autor planuje podjąć badania dotyczące satysfakcji zawodowej na znacznie większej grupie respondentów.

Literatura

- Bańka, A. (2000). Psychologia pracy. W: J. Strelau (Red.), *Psychologia. Podręcznik akademicki. Jednostka w społeczeństwie i elementy psychologii stosowanej* (306-308), t. 3. GWP.
- Borząkowski, M. (2014). *Zatrudnianie niepełnosprawnych*. C.H. Beck.
- Brzezińska, A., & Piotrowski, K. (2008). *Wyznaczniki satysfakcji z wykonywanej pracy osób z ograniczoną sprawnością: kompetencje i relacje*. Wydawnictwo SWPS.
- Dag, M., & Kullberg, C. (2010). Young Swedish Physically Disabled Men's and Women's Work Involvement and Job Satisfaction. *Scandinavian Journal of Disability Research*, 12(4), 287-303.
- Hansen, N., & Nielsen, H. O. (2008). *Workers with Disabilities Express High Job Satisfaction*. <http://www.eurofound.europa.eu/ewco/2008/08/DK0808019I.htm> (dostęp: 02.03.2022).
- Heskett, J. L., Jones, O. T., & Loveman, G. W. (1994). Putting the Service-Profit Chain to Work. *Harvard Business Review*, 2 (March-April), 164-174.
- Juchnowicz, M. (2013a). Satysfakcja z pracy determinantą jakości kapitału ludzkiego oraz kapitału relacyjnego. *Zarządzanie i Finanse*, 4(1), 101-110.
- Juchnowicz, M. (2013b). *Zarządzanie kapitałem ludzkim. Procesy, narzędzia, aplikacje*. Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Lemańska-Majdzik, A. (2019). *Elastyczność organizacyjna w przedsiębiorstwie rodzinnym*. Wydawnictwo Politechniki Częstochowskiej.

- Machajski, A. (2018). *Aktywność zawodowa osób z niepełnosprawnościami na przykładzie Zakładu Pracy Chronionej w województwie śląskim*. Wydawnictwo Naukowe Sophia.
- Ogórek, M., & Strycharska, D. (2018). Badanie poziomu satysfakcji zawodowej pracowników w przedsiębiorstwie przemysłowym. W: R. Knosala (Red.), *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji* (204-214), t. 1. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją.
- Robbins, S. P. (2001). *Organizational Behavior. Concepts, Controversies and Applications*. Prentice-Hall.
- Ustawa z dnia 26 czerwca 1974 r. – *Kodeks pracy* (Dz.U. 2019 poz. 1495; Dz.U. 2020 poz. 568 i 875).
- Ustawa z dnia 27 sierpnia 1997 r. o rehabilitacji zawodowej i społecznej oraz zatrudnianiu osób niepełnosprawnych (Dz.U. 1997 nr 123 poz. 776).

Wkład autorów: Nie dotyczy.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Nie dotyczy.

JOB SATISFACTION AND THE LEVEL OF DISABILITY OF EMPLOYEES IN SILESIA ENTERPRISES – RESULTS OF EMPIRICAL RESEARCH

Abstract: Employees' professional satisfaction is essential throughout the entire enterprise management process. Employees showing a high level of job satisfaction are more committed to their work and more loyal to the employer, which undoubtedly affects the financial results of the organization. A high level of professional satisfaction means that employees are more involved in the tasks entrusted to them, identify more strongly with the company, and are less willing to change jobs. Greater involvement in the work performed makes employees more productive. People with disabilities are a special group of employees, who currently constitute an increasing number of people employed in enterprises in Poland. People with disabilities in Poland can take up employment in a protected and open labor market. However, the open labor market gives people with disabilities the possibility to activate and participate in social and professional life, a chance for professional development and promotion, and a greater choice of job offers. Positive emotions at work increase the level of happiness and increase the chance of self-realization. On the other hand, negative emotions experienced at work may result in a partial loss of physical and mental health. Therefore, the theoretical and empirical considerations presented in the article are of great importance in the practice of managing enterprises, which more and more often offer work to disabled people in the open labor market. The aim of the article is to analyze the level of professional satisfaction of people with disabilities working in the open labor market in the Śląskie Voivodeship. The article was based on the results of own research on a group of 172 respondents, and the study used an original questionnaire addressed to disabled employees working in the open labor market. Research has shown that the level of job satisfaction differs between groups due to the degree of disability among employees working in the open labor market.

Keywords: job satisfaction, work, degree of disability

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.



ZARZĄDZANIE TALENTAMI W ORGANIZACJACH SPORTOWYCH – STUDIA PRZYPADKU

Dariusz Parkitny^{1*}

¹ Politechnika Częstochowska, Wydział Zarządzania, Polska


Streszczenie: W artykule omówiono problem zarządzania talentami (ZT) w organizacjach sportowych. By jednostki o ponadprzeciętnym potencjale (talenty) mogły się systematycznie rozwijać, obecnie każda organizacja musi opracować perfekcyjny system ZT. Utalentowani zawodnicy, trenowani w sposób przemyślany, przy ogromnym zaangażowaniu całego sztabu szkoleniowego, zapewnią sukcesy sobie i klubowi w postaci mistrzowskich tytułów na arenie krajowej i międzynarodowej. Powyższe spostrzeżenia przyczyniły się do zidentyfikowania luki badawczej w tym obszarze. Celem artykułu jest zatem analiza i ocena praktyk z zakresu ZT z perspektywy sukcesu organizacji sportowej. Aby zrealizować cel główny, przeprowadzono badania empiryczne z wykorzystaniem metody case study. Badania objęły dwie siatkarskie drużyny sportowe w Polsce. Wyniki badań wskazały na ograniczone zarządzanie talentami i konieczność poprawy efektywności tego procesu.

Słowa kluczowe: organizacje sportowe, sukces, zarządzanie talentami

Kod klasyfikacji JEL: D23, L31, M53

Wprowadzenie

Tendencja pozyskiwania i szczególnego traktowania jednostek utalentowanych, a w związku z tym odpowiednio przygotowany program zarządzania talentami (ZT), jest od lat widoczna na polskim rynku. Wszystkie utalentowane jednostki wymagają odpowiednich warunków do rozwoju, czyli zarówno te zatrudnione w strukturach podmiotów gospodarczych, jak i zawodnicy w organizacjach sportowych (ci dobrze zapowiadający się i mistrzowie w swych dyscyplinach). Talent jest kluczowym

¹ Dariusz Parkitny, mgr, 42-201 Częstochowa, ul. Dąbrowskiego 69, dariusz.parkitny@pcz.pl,
 <https://orcid.org/0000-0001-5602-1597>

* Autor korespondencyjny: Dariusz Parkitny, dariusz.parkitny@pcz.pl

czynnikiem w zwiększaniu i utrzymywaniu wydajności wszelkiego rodzaju organizacji (Farndale et al., 2014). Jednak wiele organizacji ma trudności z wdrożeniem skutecznych programów ZT (Al Ariss et al., 2014; Pagan-Castano et al., 2022). Dobrze opracowana koncepcja ZT świadczy o dojrzałości danej organizacji, która w ten sposób stara się zapewnić swoim wyróżniającym się pracownikom/zawodnikom najlepszy system doskonalenia się poprzez odpowiednią motywację i budowanie ścieżki kariery. Utalentowana jednostka ma przed sobą wiele wyzwań, stawianych zarówno samemu sobie, jak i przez organizację, stąd też w trosce o utrzymanie tych wyjątkowych zdolności i kompetencji każda organizacja musi zapewnić możliwość ciągłego podnoszenia kwalifikacji w połączeniu z dobrą atmosferą pracy, sprzyjającą zdrowej rywalizacji, wzajemnemu zrozumieniu interesów każdej ze stron i wspierającą relacje we wszystkich obszarach realizacji założeń programu ZT. Jak zauważa wielu autorów (Tabor, 2008; 2012; Mróz, 2015; Miś, 2016; Otola & Raczek, 2016), w procesie ZT konieczna jest kooperacja między jednostkami utalentowanymi a pozostałymi zespołami pracowników. Można bowiem osiągnąć sukces (bo takie są oczekiwania wobec talentów) tylko wtedy, gdy wszystkie zaangażowane w ten proces jednostki będą się uzupełniać, tworząc zgodny team.

W artykule na podstawie dostępnej literatury zaprezentowano zróżnicowane próby zidentyfikowania zarządzania talentami, następnie skupiono się na zarządzaniu talentami w organizacjach sportowych, przytaczając systemy szkolenia w dwóch studiach przypadku z uwzględnieniem koncepcji zarządzania talentami na adekwatnym poziomie do pozycji zajmowanej przez kluby w polskiej lidze piłki siatkowej. Dokonano również oceny porównawczej koncepcji zarządzania talentami w zaprezentowanych organizacjach. W podsumowaniu podkreślono znaczenie procesu zarządzania talentami w zdobyciu przewagi na konkurencyjnym sportowym rynku.

Celem artykułu jest analiza i ocena praktyk z zakresu zarządzania talentami z perspektywy sukcesu organizacji sportowej. Stanowi to rodzaj podejścia badawczego do założonego tematu. Autor, będąc czynnym działaczem w krajowych strukturach organizacji sportowych w piłce siatkowej oraz wykorzystując zdobytą z literatury przedmiotu wiedzę, a także wieloletnie doświadczenie jako szkoleniowiec, dostrzegł lukę badawczą w kwestii „szlifowania talentów” poprzez wdrożenie koncepcji zarządzania talentami. Dobrze przygotowany program zarządzania talentami w obecnych czasach staje się gwarancją sukcesu każdej organizacji sportowej nie tylko w wymiarze krajowym, lecz także międzynarodowym, czego przykładem może być organizacja sportowa z pierwszego studium przypadku.

Zarządzanie talentami w organizacjach – przegląd literatury

Zadaniem współczesnych przedsiębiorstw jest pozyskiwanie pracowników o wysokim potencjale, a następnie stworzenie im odpowiednich warunków do rozwoju i ich utrzymanie w organizacji. Jeżeli rozwój pracowników utalentowanych jest priorytetem, organizacja musi opracować strategię zarządzania nimi, która będzie spójna ze strategią funkcjonowania całego przedsiębiorstwa (Tabor, 2008; Mróz, 2015). Dziedzina zarządzania talentami rozwija się i coraz częściej pojawiają się obecnie debaty na temat zakresu i ukierunkowania zarządzania talentami. Praktycy

stają przed wyborem projektu, roli, kompetencji, zwrotu z inwestycji i własności funkcji związanych z talentami, a także potencjalnego wkładu w strategiczne planowanie zasobami ludzkimi, brandingu pracodawcy i globalnego transferu zdolności (Sparrow & Makram, 2015).

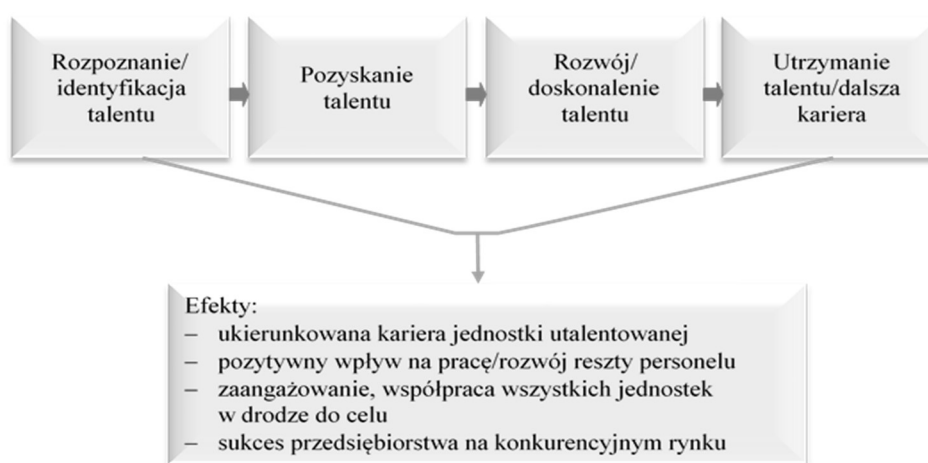
Walkę o utalentowanych pracowników dostrzeżono w latach 90. XX wieku i od tego momentu zaczęto tworzyć systemy zarządzania talentami (Walczak, 2018; Mróz, 2015; Kopeć, 2010). R. Walczak (2018) zauważa, że zarządzania talentami należy rozumieć jako proces, za pomocą którego „organizacje przewidują, zaspokajają swoje potrzeby dotyczące kapitału ludzkiego. Dzięki posiadaniu puli utalentowanych pracowników i umiejętności ZT organizacje mogą pokonać konkurencję”. H. Bieniok (2009) podkreśla, że ponadprzeciętni pracownicy spełniają się, odnosząc sukcesy, ponieważ mają świadomość, że robią to, co kochają, i są w tym profesjonalistami, bo jest to przede wszystkim ich pasją. Według W.J. Karny i A. Knap-Stefaniuk (2018) tacy pracownicy tworzą wartość dodaną w organizacji, dlatego należy, opracowując dla nich programy zarządzania talentami, w ten sposób ich aktywnie wspierać, stwarzając im możliwości długofalowego kształtowania kariery poprzez motywowanie, nagradzanie, budowanie pozytywnej samooceny i wiary w sens podejmowania ogromnego zaangażowania oraz wysiłku. A. Miś (2016) podkreśla znaczenie możliwości eksperymentowania i znaczenie realizacji własnych zainteresowań, oczywiście mieszczących się w specyfice wykonywanych obowiązków, co tym bardziej wymusza stworzenie odpowiedniego systemu zarządzania tak utalentowanymi jednostkami.

Nie ma jednego uniwersalnego modelu ZT. Jest ich dużo, bowiem na problem ten można spoglądać z różnej perspektywy i sposobu postrzegania badanego zjawiska przez organizacje, które mają swoje cele, priorytety i potrzeby (Gottwald-Białdyga, 2018; Karna & Knap-Stefaniuk, 2018). Zarządzanie talentami to wieloetapowy proces opierający się na pozyskaniu, doskonaleniu i utrzymaniu/rozwoju jednostek utalentowanych (Głowacka-Stewart & Majcherczak, 2006; Collings, 2014; Gottwald-Białdyga, 2018). J. Kopeć (2010) w koncepcji zarządzania talentami wymienia: identyfikację talentów i ich pozyskiwanie, rozwój, motywację i zatrzymanie. Aby to zarządzanie było skuteczne, trzeba stosować odpowiednie narzędzia i rozwiązania satysfakcjonujące obie strony, czyli wynagrodzenia, wsparcie talentów, dobrą atmosferę i komunikację oraz zaufanie. K. Himstedt (2018) pisze, iż zarządzania talentami obejmuje: identyfikację, rozwój, zaangażowanie bądź zatrzymanie i wykorzystywanie talentów. Autorka podkreśla znaczenie metody analitycznej w tym procesie, gdzie wyróżnia:

1. gromadzenie danych dotyczących kapitału ludzkiego (rotacja, rekrutacja, zakres obowiązków);
2. wiedzę na temat wydajności poszczególnych pracowników, ich zaangażowanie;
3. wnikliwą analizę inwestycji w kapitał ludzki;
4. prognozy dotyczące analizy rotacji pracowników;
5. łańcuch dostaw talentów.

H. Bieniok (2009) zaznacza, że aby zarządzać talentami, trzeba je umieć pozyskać. Autor wskazuje zastosowanie takich metod, jak: okresowe oceny pracowników, badania ankietowe i wywiady z menedżerami, obserwacje zachowań i reakcji

pracowników w różnych okolicznościach, indywidualne rozmowy i wywiady z osobami utalentowanymi, testy psychologiczne badające inteligencję ogólną czy portret swojego najlepszego „Ja”. Po wybraniu jednostek wybitnych, które mogą zapewnić sukces, należy przygotować program zarządzania talentami. Wielu autorów (m.in. Wyrzykowska, 2013; Miś, 2016) podkreśla indywidualny program rozwoju talentów, traktowany jako instrument polegający na planowaniu karier, wyborze technik szkolenia i doskonalenia talentów, organizowania ciekawej pracy, pełnej wyzwań. Zadaniem przedsiębiorstwa jest zatem troska o rozwój talentów, które realizując jego kluczowe założenia, umocnią organizację na rynku. Wyjątkowość pracowników o wysokim potencjale wymaga dobrze przygotowanego modelu zarządzania talentami w dłuższej perspektywie, stąd dla dobra każdej organizacji równolegle muszą przebiegać procesy ciągłego doskonalenia się jednostek wybitnych i niezwykle cennych, jak też koncepcje procesu zarządzania talentami opracowane przez pracodawcę, by tego potencjału po prostu nie stracić. Na Rysunku 1 wskazano etapy procesu zarządzania talentami, które są charakterystyczne dla każdej organizacji mającej na uwadze troskę o rozwój jednostek o wyjątkowych zdolnościach.



Rysunek 1. Koncepcja zarządzania talentami w organizacjach

Źródło: Opracowanie własne na podstawie literatury przedmiotu

Specyfika talentów sprawia, że i proces zarządzania nimi ma różny charakter. Organizacje, które chcą wykorzystywać potencjał utalentowanych jednostek w dłuższym okresie, muszą przygotować program skuteczny, oparty na wiedzy i pełnej koncentracji na indywidualnych ścieżkach kariery pracowników z ponadprzeciętnym potencjałem. Monitorowana kariera utalentowanego pracownika zachęca go także do zwiększonego wysiłku w samorozwoju i zaangażowanie w poszukiwanie niestandardowych/innowacyjnych rozwiązań dla dobra organizacji. Pozytywne relacje między zarządzaniem talentami i resztą pracowników inspirują innych do podejmowania działań doskonalących i prowadzą do podnoszenia efektów całej organizacji, co przejawia się przede wszystkim jakością, skutecznością i szybkością realizowanych zadań.

Metodyka badawcza

Celem artykułu jest analiza i ocena praktyk z zakresu zarządzania talentami z perspektywy sukcesu organizacji sportowej. Podkreśla się znaczenie procesu zarządzania talentami w organizacjach sportowych jako determinanty sukcesu wybitnych sportowców oraz klubów, których są wychowankami. Zawodnicy bowiem w wyniku dobrze przygotowanego i monitorowanego programu szkolenia mogą prawidłowo rozwijać swoją karierę, zdobywając liczne laury i tytuły mistrzowskie (tak jest w studium przypadku nr 1). Zupełnie inaczej do procesu zarządzania talentami podchodzi druga z przytoczonych organizacji, gdzie ewidentnie widać, że wiele mechanizmów wymaga ogromnego wkładu pracy wszystkich zainteresowanych stron. Koncepcja zarządzania talentami w karierze jednostki o ponadprzeciętnym potencjale także w sporcie w czasach współczesnych jest gwarancją sukcesu, czego, niestety, nie dostrzega jeszcze wielu działaczy. Właśnie powyższe spostrzeżenia przyczyniły się do zidentyfikowania luki badawczej w tym obszarze i podjęcia przez autora niniejszego opracowania próby jej wypełnienia.

Metodą badawczą, jaką przyjęto w niniejszym opracowaniu do realizacji celu, są studia literaturowe w zakresie zarządzania talentami, poparte analizą dwóch studiów przypadku – organizacjami sportowymi zrzeszonymi w polskiej lidze siatkówki męskiej (obiektami badania). Wybraną do badania jakościowego techniką badawczą była obserwacja. Obserwacja jest jedną z podstawowych technik badawczych w naukach społecznych, polegającą na zamierzonej obserwacji zjawisk, zachowań, zdarzeń według ustalonego wcześniej planu badawczego. Technika ta ma charakter najczęściej eksploracyjny. Wybór tej techniki badawczej podyktowany był bogatym doświadczeniem praktycznym autora w obszarze badań, co stwarzało szansę na skuteczność metody.

Wyniki badań

Zarządzanie talentami w polskim sporcie

W Polsce nadal jest niewiele opracowań z tematyki zarządzania talentami w organizacjach sportowych, a zatem istnieje duże pole badawcze obejmujące wiele aspektów związanych zarówno z teorią zarządzania talentami, jak i praktykami (Tabor, 2012; Panfil, 2012; Panfil & Seweryniak, 2014; Seweryniak, 2013; Seweryniak et al., 2018). Jak już wspomniano, zarządzanie talentami to wieloetapowy proces, na który składają się: rozpoznanie, pozyskanie, rozwój (doskonalenie) i zatrzymanie (dalsza kariera), a który w sporcie wymaga zaangażowania zespołu ludzi określanego mianem sztabu szkoleniowców. Utalentowani zawodnicy i prowadzący ich trenerzy realizują cykl szkoleniowy we współpracy m.in. z lekarzami, fizjoterapeutami, dietetykami, psychologami. W każdej organizacji świadomej tego, jak ważny w osiągnięciu sukcesu jest dobrze przygotowany program zarządzania talentami, zarząd i szkoleniowcy czują się odpowiedzialni za doskonalenie talentów wybranych jednostek, wytyczenie drogi kariery, troskę o ich nieustanny rozwój. Pomocni w dopracowaniu szczegółów są również eksperci, pracownicy nauki,

a także nieodzowni dziś sponsorzy, gdyż programy rozwojowe dla talentów wymagają znacznych nakładów finansowych (Tabor, 2012). Wprowadzenie do organizacji systemu zarządzania talentami stwarza konieczność wdrożenia dodatkowych czynności związanych z podnoszeniem przede wszystkim umiejętności zawodników w danej dyscyplinie. Istotą zarządzania talentami jest zatem zapewnienie warunków do rozwoju, w czym uczestniczą wymienieni wyżej specjaliści. To do nich należy dopracowanie szczegółów całego procesu, a mianowicie:

- przyjęcie odpowiedniej strategii na czas obecny i najbliższą przyszłość;
- sformułowanie metod, które pozwolą na kontrolowany, konsekwentny rozwój jednostki;
- dobór odpowiednich narzędzi dających możliwości indywidualnego doskonalenia talentu;
- praca nad wizerunkiem sportowca, między innymi monitorowanie jego działań pozasportowych (Gottwald-Białdyga, 2018).

Należy podkreślić, że sam przebieg procesów zarządzania talentami i wykorzystane narzędzia w przypadku każdego klubu będą odmienne (Pauli, 2018), co widać na przykładzie opisanych poniżej organizacji (klubów), grających na różnym poziomie w polskiej lidze siatkówki męskiej.

Drużyna siatkarzy z PlusLigi – studium przypadku nr 1

To drużyna z długoletnią tradycją. Największe sukcesy zespół odnosił w latach 70., zdobywając tytuły mistrzowskie w kraju, a niektórzy zawodnicy wchodzili w skład reprezentacji Polski oraz kadry olimpijskiej. Przez ponad 20 lat sekcja istniała, ale bez większych sukcesów. Od 2010 roku sekcja piłki siatkowej znów liczy się w rozgrywkach nie tylko krajowych, ale także w rywalizacji z zespołami europejskimi. Sytuacja zmieniła się dzięki doskonałym relacjom zarządu klubu z władzami miasta i włączeniu się licznych sponsorów. Klub budował swoją markę praktycznie od zera, co było możliwe dzięki dobrze przygotowanej koncepcji zarządzania, również talentami. Wspólny wysiłek działaczy, szkoleniowców i władz miasta okazał się doskonałą inicjatywą, korzystną dla zawodników i całej organizacji sportowej. Ten sukces z 2010 roku poprzedzony był sześciolletnią systematyczną i konsekwentną pracą z młodzieżą, której pasją była piłka siatkowa. Duży wpływ na tak ogromne zainteresowanie siatkówką miały też sukcesy reprezentacji kraju w międzynarodowych rozgrywkach (Liga Światowa). Rada miasta, w którym działa klub, powołała gimnazjum sportowe o specjalności *piłka siatkowa chłopców*, co pozwoliło stworzyć system oparty na współpracy miasto – klub – szkoła i było doskonałym rozwiązaniem optymalizującym proces szkolenia zwłaszcza jednostek z wyjątkowymi umiejętnościami. Następnie w mieście powstała szkoła mistrzostwa sportowego jako ponadgimnazjalna placówka edukacji, zbudowano również nowoczesną halę sportową. Zainteresowanie siatkówką było tak duże w różnych grupach wiekowych, że działacze w porozumieniu z władzami miasta zdecydowali, że dobrym rozwiązaniem będzie utworzenie sportowej szkoły podstawowej, do której nie brakowało chętnych. Mając tak bogate zaplecze, szkoleniowcy dokonywali selekcji wśród najzdolniejszych, dbając o ich systematyczne doskonalenie.

System szkolenia młodzików, kadetów i juniorów przebiega równolegle z nauką w szkole, dając satysfakcjonujące rezultaty (strona internetowa klubu). Uczniowie zatem podnoszą poziom swoich umiejętności ruchowych wraz z wiedzą z innych przedmiotów. W obszarze sportowym ćwiczenia bywają zindywidualizowane, a poziom obciążeń stopniowany, by organizm przygotować do regularnego wysiłku. Tempo rozwoju jednostki pozwalają ocenić sprawdziany, testy kontrolne i zawody. W system szkolenia sportowego włączona jest również kontrola medyczna polegająca na ocenie nie tylko ogólnego stanu zdrowia organizmu, ale także sprawności ruchowej, funkcjonalności wybranej partii mięśni, ocenie postawy ciała, wytrzymałości. Sztab szkoleniowców i ekspertów na czele z wybitnym trenerem, będącym specjalistą – pedagogiem, w połączeniu z nauczycielami, wychowawcami, lekarzami, psychologami, fizjoterapeutami jest w tym klubie w stanie tak zarządzać całym systemem, że obecne zespoły w poszczególnych grupach wiekowych zdobywają tytuły mistrzowskie w licznych rozgrywkach na poziomie krajowym i europejskim. Jest to też doskonała baza młodych talentów dla grającej w najwyższej lidze drużyny seniorów. Stąd wyłuskiwane są największe talenty, ale klub w ramach scoutingu sprowadza zawodników o dużym potencjale, by jeszcze bardziej zasilić skład seniorski, który pozwoli utrzymać wysoką lokatę w PlusLidze. Proces zarządzania talentami, a zatem i klubem, z ogromnym wkładem władz miasta i licznych sponsorów przyciąga dzieci i młodzież z różnych grup wiekowych, jest więc możliwość realizacji koncepcji zarządzania talentami (m.in. dzięki odpowiednim środkom finansowym), co daje wszystkim stronom satysfakcjonujące efekty. Działa również prężny klub kibica, wspierający swą drużynę w chwilach zarówno zwycięstw, jak i porażek, a przede wszystkim bardzo dobrze zorganizowany pion marketingu.

Rozpatrując zarządzanie talentami w niniejszej organizacji z perspektywy podstawowych funkcji zarządzania, można krytycznie ocenić proces zarządczy, a mianowicie:

- Planowanie – działacze organizacji mają dużą wiedzę o utalentowanych bądź dobrze zapowiadających się zawodnikach, stąd precyzyjnie dopracowują dla nich program prawidłowego rozwoju. Doświadczenie szkoleniowców pozwala na dobór odpowiednich narzędzi, które nie tylko wspierają cykl treningów, ale także zaspokajają potrzeby i oczekiwania każdej ze stron. Wszystkie te czynności są wsparte głęboką analizą każdego przypadku, co także wpływa na mentalno-psychiczne nastawienie całego teamu. Planowany jest również budżet, a dzięki liczным sponsorom klub ma do dyspozycji spore środki, którymi umiejętnie zarządza.
- Organizowanie – wieloletnie doświadczenie kadry zarządzającej sprawia, że systematyczna praca odnośnie utrzymania wysokich predyspozycji talentów podczas sezonu rozgrywek daje wymierne wyniki. Stawiane są kolejne wyzwania poprzez doskonalenie umiejętności (techniki, refleksu, koncentracji). Ważna jest też praca nad osobowością, psychiką, stresem, wzajemnym zaufaniem oraz kulturą na boisku i w życiu osobistym.
- Motywowanie – troska o talenty i świadome zarządzanie nimi jest doskonałą motywacją dla każdej jednostki. Indywidualne rozmowy, praca nad eliminowaniem złych reakcji, stanowiących aspekt osłabiający któryś z elementów procesów

- zarządzania talentami, nigdy nie są bagatelizowane. Niewątpliwie motywacją są odpowiednie wynagrodzenia. Mistrzowie to wzorce dla innych, to osobowości przyciągające sponsorów, to twarze wielu kampanii społecznych i reklam, a to wszystko wypracowuje całej organizacji sportowej dobrą markę nie tylko w kraju.
- Kontrolowanie – systematyczne analizy procesów planowania, organizowania czy motywowania to konieczne aspekty nie tylko procesu zarządzania, ale także zarządzania talentami, których w klubie po prostu nie brakuje. Działacze dokonują podsumowań dobrych stron i wskazują aspekty wymagające dopracowania, a być może zmian.

Odnosząc się do powyższych rozważań, należy podkreślić, że tę organizację można traktować jak dobrze prosperującą firmę, która zdaje sobie sprawę z tego, że na sukces trzeba ciężko sobie zapracować, a można go osiągnąć poprzez świadome i kompetentne zarządzanie, w tym zarządzanie talentami.

Drużyna siatkarzy z drugiej ligi – studium przypadku nr 2

Drużyna piłki siatkowej męskiej po poprzednim sezonie spadła z pierwszej ligi, na co wpływ miało wiele czynników. Klub ma zapewnioną płynność finansową dzięki dotacjom z budżetu miasta, a w jego kierownictwie znajdują się pracownicy zatrudnieni w miejskich strukturach, zatem praca w klubie to ich dodatkowe zajęcie. Funkcjonowanie sekcji opiera się przede wszystkim na doświadczeniu i zaangażowaniu dwóch trenerów, którzy opracowują system szkolenia na cały sezon dla 14 zawodników. W nowej hali sportowej sekcja piłki siatkowej ma doskonałe warunki do codziennych treningów, sparingów i meczów, ale takie zaplecze nie daje gwarancji sukcesu. Władze miasta, w którym siatkówka jest wiodącą dyscypliną, utrzymują nie tylko kilkusobową kadrę kierowniczą klubu, ale także skromny budżet przeznaczają na działalność drużyny młodzieżowej – zaplecza zespołu seniorów. Największą odpowiedzialność w tym klubie spoczywa na trenerach, którzy dość często zmieniają się, przy czym jest to nie tylko kwestia wysokości wynagrodzenia, lecz też niesamowitego wysiłku włożonego przez nich w system treningów i cały proces szkoleniowy, który, niestety, nie jest adekwatny do osiągniętych wyników, co demotywuje także zawodników czy kolejnych szkoleniowców. Oczywiście każdy szkoleniowiec przychodzi ze swoją wizją prowadzenia drużyny, na pewno ma plan treningów, szlifowania formy na czas rozgrywek, a dostrzegając ambitnych zawodników, im właśnie musi poświęcić więcej czasu. Ale nawet trener doskonały, z pasją realizujący program przygotowań do sezonu rozgrywek w lidze, bez grupy wsparcia, która dostrzega zalety procesu zarządzania talentami, nie jest w stanie wynieść klubu na wyżyny. Trener (a był nim również autor) jest nie tylko szkoleniowcem, ale także selekcjonerem, pedagogiem, wychowawcą oraz menedżerem. W przypadku porażek musi zmienić strategię bądź taktykę, zmobilizować zawodników do większej aktywności i kreatywności. Trudno przy takiej różnorodności zajęć zadbać trenerom o wysoki poziom gry i stabilizację w planie szkolenia poszczególnych zawodników, często z dużym potencjałem. Gdy trener jest odpowiedzialny za program szkoleniowy, atmosferę na boisku, wyniki, kontakt z mediami i ogólnie za zarządzanie sekcją na wszystkich płaszczyznach, to niczego nie jest w stanie zrobić na 100 procent.

Rozpatrując zarządzanie talentami w niniejszej organizacji, można krytycznie ocenić proces zarządczy w następujący sposób:

- Planowanie – działacze starają się planować program szkolenia zawodników. Mają też na uwadze pozyskiwanie utalentowanych jednostek z innych klubów, ale wszystko odbywa się spontanicznie, bez głębszej analizy przyszłości zawodników obecnych bądź z transferu. Każda zmiana sztabu szkoleniowego to nowe plany, inny system szkolenia, to docieranie się osobowości i ciągła praca nad stylem gry. I już na tym etapie widoczny brak stabilizacji utrudnia proces zarządzania całą organizacją.
- Organizowanie – w tym etapie nie można jednak wszystkiego negocjować, gdyż zapal zawodników z większym lub mniejszym potencjałem jest istotny, ale potrzebna jest jeszcze dobra organizacja programu treningów, zdrowa rywalizacja, samodyscyplina, mocna pozycja lidera drużyny, autorytet trenera, którym w kolejnych sezonach nie może być ktoś nowy.
- Motywowanie – czynniki motywacyjne nie są najmocniejszą stroną tej organizacji. Ważne jest to, że kibice tłumnie przychodzą na mecze. Ogólnie budżet klubu jest ograniczony, toteż stawki nie należą do wygórowanych; potrzeb nie zaspokoją dochody ze sprzedaży biletów. Wyjątkowe talenty nie tylko zyskują w aspekcie ekonomicznym, ale na pewno są znanymi twarzami w mieście.
- Kontrolowanie – proces szkoleniowy jest na pewno analizowany i monitorowany. Działacze starają się, by utrzymać w dobrej kondycji zawodników, ale sama wola uprawiania tej dyscypliny i skromne środki finansowe nie sprawiają, że drużyna awansuje dzięki talentom, które też pojawiają się, lecz na krótko.

Z powyższych rozważań wynika, że zarządzanie nie jest mocną stroną działaczy i zespołu sportowego. Tutaj zakładane, lecz nie zawsze realizowane cele, wytyczanie drogi kariery jednostki wyjątkowej, która często w trakcie okresu jej doskonalenia zmienia barwy klubowe, ciągle zmieniające się programy szkolenia nie gwarantują sukcesu, gdyż ewidentny brak stabilizacji ma negatywny wpływ na całokształt wszystkich procesów.

Ocena procesu zarządzania talentami w organizacjach sportowych w ramach studiów przypadku

Przytoczone przykłady drużyn pokazują, jak ważna obecnie w działalności klubów sportowych jest koncepcja zarządzania całym procesem szkolenia jednostek uzdolnionych, wśród nich talentów. Talenty muszą być otoczone szczególną troską i objęte systemem treningów przygotowanym z myślą o nich – tak jak to jest w przypadku pierwszej drużyny. Tutaj działający rozważnie sztab szkoleniowy wie, że nawet drobne niedopatrzenie spowoduje, że talent nie zaistnieje albo zmieni barwy klubowe. Klub ma doskonale zorganizowane zaplecze dla kadry seniorskiej. W systemie, który sprawdza się od lat, siatkarze w różnych grupach wiekowych potrafią łączyć sport i edukację, a zatem pasję sportową z rozwojem intelektualnym. Precyzyjnie dopracowana koncepcja zarządzania talentami prowadzi do tego, że współpraca miasto – klub – szkoła już od lat daje satysfakcjonujące wyniki, zwłaszcza gdy

wśród młodych talentów pojawiają się tzw. perełki, które natychmiast zostają dostrzeżone. Świadoma kadra kierownicza wie, że talent ujawnia się stopniowo w wyniku przemiany mentalnej, rozwoju i udoskonalania wrodzonych zdolności, nad którymi należy tylko pracować, wdrażając jakże ważną dziś koncepcję zarządzania talentami. W drugim przypadku drużyna seniorska odbywa regularne treningi według koncepcji pierwszego trenera, od którego zależy praktycznie wszystko. Ta odpowiedzialność wyraźnie go przerasta, a wyniki nie są rewelacyjne i nie zapowiada się zmiana takiego stanu (autor miał okazję poznać bliżej system pracy tej drużyny). Kolejna kwestia to zbyt mała rotacja w tej wybranej czternastce. Monotonię w taktyce ożywiłoby na pewno przyciągnięcie nowych zawodników na zasadzie scoutingu lub transferów, ale to wymaga przygotowania określonych procedur i zainteresowania kadry kierowniczej. Drużyna grająca w tym samym składzie przez kolejne sezony przy często zmieniających się szkoleniowcach, mających różne programy szkoleniowe (nie zawsze nastawione na rozwój talentów) i zaplecze tworzone z młodzieży tylko chcącej grać w siatkówkę – to słabe perspektywy. Kierownictwo zatem musi stworzyć jakiś rozsądny przyszłościowy biznesplan, uwzględniając zatrudnienie profesjonalistów i ekspertów, którzy będą w stanie odpowiednio trenować zawodników z potencjalnym talentem poprzez wdrożenie koncepcji zarządzania talentami. Jak dotąd brak prawidłowego zarządzania całą organizacją wyklucza możliwość profesjonalnego trenowania uzdolnionych jednostek, a tym bardziej zarządzania talentami, które nawet jeśli się ujawnią, nie są właściwie prowadzone, a często bywają wyławiane przez inne kluby.

Podsumowanie

W dobie rosnących wymagań konkurencyjnych wiele organizacji sportowych dostrzegło konieczność pozyskiwania, rozwijania i zatrzymywania osób o ponadprzeciętnych kompetencjach i wysokim potencjale rozwojowym, dla których jest w stanie opracować cały system szkolenia w ramach koncepcji zarządzania talentami. Należy dodać, że proces ten wymaga elastycznego i indywidualnego podejścia, stąd też liczy się gotowość organizacji do zagospodarowania takich właśnie jednostek (i taka sytuacja występuje w pierwszym studium przypadku). Obecnie kto decyduje się na wdrożenie koncepcji zarządzania talentami w realizacji założonych celów, zmierzających do uzyskania przewagi konkurencyjnej (zajęcie czołowej pozycji w ligowych rozgrywkach), na pewno dostrzeże ogromne jej znaczenie w prawidłowym przebiegu wszystkich mechanizmów funkcjonowania organizacji na trudnym i dynamicznym rynku. Tak więc klub z drugiego studium przypadku i wiele mu podobnych organizacji sportowych, by cieszyć się sukcesami z wykorzystaniem potencjału jednostek utalentowanych, którymi, niestety, nie potrafią jeszcze zarządzać, mają przed sobą jeszcze mnóstwo pracy.

Podsumowując i odnosząc się krytycznie do procesu zarządzania talentami w badanych organizacjach sportowych, należy wskazać, że na pewno w przypadku pierwszej organizacji bywają jakieś potknięcia, ale rozsądny i sprawnie działający sztab kompetentnych szkoleniowców nie dopuszcza do sytuacji niesprzyjających

utrzymaniu wiodącej pozycji na arenie krajowej już od kilku lat. W przypadku drugim ten złożony proces zarządzania, w tym zarządzanie talentami, sprawia ogromną trudność działaczom i szkoleniowcom, toteż serie porażek i brak odpowiedniego systemu motywowania wywołują stan destabilizacji i przekreślają przynajmniej teraz marzenia o awansie. Podkreślić należy, że w XXI wieku sukces osiąga się dzięki umiejętnemu połączeniu ogromnej determinacji sportowców, zwłaszcza tych o ponadprzeciętnych predyspozycjach prowadzonych zgodnie z koncepcją zarządzania talentami, z ogólną wiedzą z zakresu nauk o zarządzaniu. Zasób wiedzy z tego obszaru w funkcjonowaniu każdej organizacji to dziś ogromna wartość, która gwarantuje wysoką pozycję na konkurencyjnym rynku.

Przeprowadzone badania charakteryzują się pewnymi ograniczeniami. Głównym ograniczeniem jest, w opinii autora, skromny zasięg badań, co wytycza przyszłe kierunki badań, które obejmowałyby większą grupę badawczą. Drugim potencjalnym ograniczeniem może być zastosowanie obserwacji jako techniki badawczej, która to technika może uwzględniać osobiste nastawienie badacza do przedmiotu badań. Stąd w przyszłych badaniach wydaje się celowe zastosowanie wywiadu pogłębionego, prowadzonego na podstawie scenariusza wywiadu, co ograniczyłoby ewentualną ingerencję badacza w wyniki badań.

Literatura

- Al Ariss, A., Cascio, W. F., & Paauwe, J. (2014). Talent Management: Current Theories and Future Research Directions. *Journal of World Business*, 49(2), 173-179. DOI: 10.1016/j.jwb.2013.11.001
- Bieniok, H. (2009). Proste instrumenty identyfikacji i rozwoju uzdolnień w procesie zarządzania talentami. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu*, 129, 54-64.
- Collings, D. G. (2014). Toward Mature Talent Management: Beyond Shareholder Value. *Human Resource Development Quarterly*, 25(3), 301-319. DOI: 10.1002/hrdq.21198
- Farndale, E., Beijer, S. E., Van Veldhoven, M. J. P. M., Kelliher, C., & Hope-Hailey, V. (2014). Work and Organisation Engagement: Aligning Research and Practice. *Journal of Organizational Effectiveness: People and Performance*, 1(2), 157-176. DOI: 10.1108/JOEPP-03-2014-0015
- Głowacka-Stewart, K., & Majcherczyk, M. (2006). *Zarządzanie talentami: Wyzwania, trendy, przykłady rozwiązań*. The Conference Board EUROPE.
- Gottwald-Białdyga, M. (2018). Analiza systemu zarządzania talentami w organizacjach. *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie*, 19(3), 141-158. DOI: 10.5604/01.3001.0013.0056
- Himstedt, K. (2018). Zarządzanie talentami jako komponent innowacyjnej kultury organizacyjnej przedsiębiorstw. *Studia i Prace WNEiZ US*, 52/3, 49-58. DOI: 10.18276/sip.2018.52/3-05
- Karna, W. J., & Knap-Stefaniuk, A. (2018). Zarządzanie talentami jako narzędzie rozwijania potencjału współczesnych organizacji. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 127, 83-95. DOI: 10.18276/sip.2019.56-12
- Kopeć, J. (2010). Zarządzanie talentami w przedsiębiorstwie przyszłości. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 12, 44-53.
- Miś, A. (2016). Rozważania teoretyczne nad istotą talentu i ich konsekwencje dla zarządzania talentami. *Zarządzanie i Finanse*, 14(2(1)), 237-248.
- Mróz, J. (2015). Zarządzanie talentami – modele i podejścia badawcze. *Nauki o Zarządzaniu*, 2(23), 93-107.
- Otola, I., & Raczek, A. (2016). Programy rozwoju ścieżki kariery jako kluczowy element zarządzania talentami. *Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie*, 23(1), 137-147. DOI: 10.17512/znpcz.2016.3.1.14

- Pagan-Castano, E., Ballester-Miquel, J.C., Sanchez-García, J., & Guijarro-García, M. (2022). What's Next in Talent Management?. *Journal of Business Research*, 141, 528-535. DOI: 10.1016/j.jbusres.2021.11.052
- Panfil, Ł. (2012). Model wspierania rozwoju talentów sportowych w procesie zarządzania nimi – badanie pilotażowe. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 248, 326-336.
- Panfil, Ł., & Seweryniak, T. (2014). Wybrane uwarunkowania rozwoju talentów sportowych. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, 349, 295-307. DOI: 10.15611/pn.2014.349.25
- Pauli, U. (2018). Praktyki zarządzania talentami w polskich małych i średnich przedsiębiorstwach. *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi*, 6(125), 97-109.
- Seweryniak, T. (2013). Analiza wybranych czynników wpływających na rozwój talentów sportowych. *Strzelectwo sportowe. Nowoczesne rozwiązania szkoleniowe*, 10, 39-43.
- Seweryniak, T., Łasiński, G., & Łobocka, D. (2018). Analiza czynników rozwoju kariery sportowej na przykładzie zawodników wysokiej klasy. *Marketing i Zarządzanie*, 1(51), 361-373. DOI: 10.18276/miz.2018.51-35
- Sparrow, P. R., & Makram, H. (2015). What Is the Value of Talent Management? Building Value-Driven Processes within a Talent Management Architecture. *Human Resource Management Review*, 25(3), 249-263. DOI: 10.1016/j.hrmr.2015.04.002
- Tabor, J. (2008). Rozwój organizacji uczącej się, a zarządzanie talentami. *E-mentor*, 2/24, 52-58.
- Tabor, J. (2012). Zarządzanie talentami w polskich przedsiębiorstwach w czasie kryzysu. *Organizacja i Kierowanie*, 1, 145-160.
- Walczak, R. (2018). Zarządzanie talentami. W: M. Grabowska, & K. Kluth (Red.), *Przedsiębiorczość i zarządzanie talentami – wybrane zagadnienia*, Wydawnictwo Politechniki Warszawskiej.
- Wyrzykowska, B. (2013). Kulturowe determinanty zarządzania talentami. *Problemy Zarządzania*, 11(4), 113-133.

Wkład autorów: 100%.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Brak finansowania zewnętrznego.

TALENT MANAGEMENT IN SPORTS ORGANIZATIONS – CASE STUDIES

Abstract: The article discusses the problem of talent management (TM) in sports organizations. In order for individuals with above-average potential (talents) to develop systematically, each organization must now develop a perfect talent management system. Talented players, carefully trained, with the great commitment of the entire training staff, will ensure success for themselves and the club in the form of national and international championship titles. The above observations contributed to the identification of a research gap in this area. The aim of this article is therefore to analyse and evaluate TM practices from the perspective of the success of a sports organization. To achieve the main aim, empirical research was carried out using the case study method. The research covered two volleyball sports teams in Poland. The research results indicated limited talent management and the need to improve the efficiency of this process.

Keywords: sports organizations, success, talent management

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.



ODNAWIALNE ŹRÓDŁA ENERGII JAKO ELEMENT ZARZĄDZANIA BEZPIECZEŃSTWEM ENERGETYCZNYM PAŃSTWA

Aleksandra Seroka^{1*}


¹ Wyższa Szkoła Bankowa w Toruniu, Wydział Zarządzania, Polska

Streszczenie: Bezpieczeństwo energetyczne jest priorytetowo realizowane przez współczesne państwa, zarówno w sferze społecznej, gospodarczej, środowiskowej, jak i politycznej. Do działań zwiększających bezpieczeństwo energetyczne należy zastosowanie odnawialnych źródeł energii (OZE). Ich użycie pozwala na częściowe uniezależnienie od dostaw surowców z zewnątrz. Bezpieczeństwo energetyczne wymaga także zróżnicowania źródeł zaopatrzenia w surowce. Polska jest krajem z wysokim potencjałem OZE. Zdolność wytwórcza jest zależna od położenia geograficznego. Artykuł realizuje temat odnawialnych źródeł energii. Dokonano w nim przeglądu obecnej sytuacji rynku energetycznego w Polsce. W artykule podjęto starania określenia, czy, a jeśli tak, to na ile, plany rozwoju OZE wpisują się w rzeczywistość rynku. W pracy założono hipotezę, iż odnawialne źródła energii stanowią element bezpieczeństwa energetycznego kraju oraz mają potencjał i predyspozycje do zwiększania mocy zainstalowanej. Wyniki badań dotyczące identyfikacji polskiego rynku OZE oraz jego obszaru działalności odniesiono do sytuacji społeczno-gospodarczej w Polsce i Europie oraz dokonano oceny uzyskanych wyników. W tym celu skorzystano z hipotetyczno-dedukcyjnej metody badawczej. Wynika z niej, iż Polska w perspektywie najbliższych lat ma możliwość zwiększenia udziału energii odnawialnej w wytwarzaniu krajowej energii brutto.

Słowa kluczowe: bezpieczeństwo, energia, odnawialne źródła energii, zarządzanie

Kod klasyfikacji JEL: O13, Q42

¹ Aleksandra Seroka, mgr, aleksandra.seroka@wsb.bydgoszcz.pl, aleksandra.seroka@vp.pl,

 <https://orcid.org/0000-0002-1191-8015>

* Autor korespondencyjny: Aleksandra Seroka, aleksandra.seroka@wsb.bydgoszcz.pl

Wprowadzenie

Społeczeństwo „[...] musi mieć zapewnione właściwe zasoby, we właściwej ilości, we właściwym miejscu, we właściwym czasie i po właściwym koszcie [...]” (Mańkowski et al., 2019). Powszechność i niewyczerpalność oraz ogólnie wysoka dostępność zasobów OZE, idąca w parze z realizacją ramowych zamierzeń polityki energetycznej i ekologicznej, przyczynia się do coraz większego udziału tego typu technologii w miksie energetycznym Polski. Nowe rozwiązania „[...] mają zawsze ogromne znaczenie, ponieważ przede wszystkim pobudzają regionalną gospodarkę, a tym samym poprawiają standard życia mieszkańców” (Mańkowski et al., 2019).

Polska energetyka jest w trakcie wielkich zmian, energia opierająca się na spalaniu węgla kurczy się. W obecnej rzeczywistości istnieje konieczność wdrożenia restrykcyjnych zmian, które zmniejszą emisję CO₂ i w większym stopniu będą realizowały energię OZE. Normy unijne wymagają od Polski podjęcia poważnych kroków w celu przyjęcia zmian przypadających na lata 2020-2030. Realizowana polityka energetyczno-klimatyczna powinna być niskowęglowa oraz konkurencyjna. Unijny kierunek europejskiej polityki klimatycznej podąża w stronę technologii OZE. Zróżnicowane warunki technologii OZE są trudno sterowalne, celem nadrzędnym jest zagwarantowanie bezpieczeństwa energetycznego w długoterminowej perspektywie oraz zapewnienie ciągłości dostaw. Polityka ciągłego zaostrzania norm emisyjnych wynika z procesów występujących w światowej gospodarce oraz tych klimatycznych i technologicznych. Podstawową energią bezpieczeństwa energetycznego w dalszym ciągu będzie energetyka zawodowa oparta na węglu. Polska pracuje nad określeniem miksu OZE w kraju, a podstawowym założeniem jest bazowanie na własnych zasobach. Bez powiększenia miksu OZE Polska stanie się zależna od innych państw (Kielierz, 2018).

Metodyka badań

Głównym celem badań jest identyfikacja i analiza rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce z perspektywy zarządzania bezpieczeństwem energetycznym państwa.

Rozważania zawarte w artykule dostarczają odpowiedzi na pytania:

- Czy energia OZE wpływa na bezpieczeństwo energetyczne kraju?
- Jakie OZE są optymalne dla warunków panujących w Polsce?
- Jaki jest trend rozwoju OZE w Polsce?

Część teoretyczna artykułu zawiera kluczowe koncepcje rozwoju zrównoważonego, trend w dynamizacji odnawialnych źródeł energii (OZE) w Polsce oraz wpływ OZE na sytuację społeczną i gospodarczą w kraju.

Metodologia badań nie jest oparta na fragmentaryzacji literatury przedmiotu, ale opiera się na wyznaczeniu trendu rozwoju energetyki w kraju oraz szansach, jakie ze sobą niosą. Celem poszukiwań naukowych jest wyznaczenie trendów w rozwoju OZE oraz poddanie weryfikacji wpływu rozwoju na zapewnienie bezpieczeństwa energetycznego w kraju. W tym celu skorzystano z hipotetyczno-dedukcyjnej metody badawczej. Ten proces jest zrealizowany dzięki weryfikacji znaczenia OZE,

a następnie w rozważaniu istoty rozwoju oraz rosnącego zapotrzebowania na energię, szanse oraz zagrożenia wynikającego z rozwoju danego sposobu pozyskiwania energii. Analiza graficzna pozwala unaocznić trendy oraz kierunek rozwoju zmierzający do zabezpieczenia kraju w energię; ponadto pokazuje, w jakiej skali dana energia zabezpiecza kraj.

Zasadniczymi źródłami informacji były publikacje naukowców i materiały Głównego Urzędu Statystycznego. Podczas tworzenia przeglądu publikacji dotyczących OZE jako elementu bezpieczeństwa energetycznego przeprowadzono analizę najdokładniejszych opracowań naukowych wysoko wykwalifikowanych badaczy oraz jak najnowszych wyników badań. Metody zbierania danych zapewniają spójność wyników, podobnych obserwacji oraz przejrzystość wniosków z surowych danych.

Rosnąca potrzeba realizacji zrównoważonego rozwoju na przestrzeni lat

Ekosystem jest zagrożony przez ludzi, ponieważ mają oni niezaspokojoną potrzebę realizacji społecznych oraz biologicznych zachcianek, jednocześnie utrzymują mały nakład finansowy na rekultywację tego systemu. Chcąc zapobiec negatywnym przemianom środowiska, trzeba zadbać o stworzenie optymalnego modelu cywilizacyjnego. Nie powinien on wpływać na obniżenie jakości życia, ale dbać o rozwój wszystkich ludzi, utrzymując równowagę środowiska naturalnego (Dubel, 2001). Systemy gospodarcze rozwijają się w znacznym stopniu dzięki nowym ideom, koncepcjom i narzędziom (Jeziński, 2015).

Domeną zrównoważonego rozwoju jest realizacja trzech celów (Skowroński, 2006):

- ekologicznego – w zakresie dbałości o środowisko naturalne,
- ekonomicznego – realizującego interesy ludzi, nie wpływając negatywnie na środowisko naturalne,
- społecznego – realizującego potrzeby społeczeństwa w zakresie dbałości o zdrowie, poczucia bezpieczeństwa oraz edukacji.

Ekonomia zajmująca się środowiskiem dąży do zrównoważonego rozwoju, który będzie trwały. Realizuje go za pomocą minimalizacji ubóstwa, poszanowania zasad polityki etycznej oraz dbałości o społeczeństwo. Działania prewencyjne podejmowane są w celu dbałości o środowisko naturalne, skupiają się na ograniczeniu ingerencji w przyrodę. Jest to część ekonomii normatywnej i unaocznia rolę polityki państwa. Zrównoważony rozwój polega przede wszystkim na słuszności społecznej (Pakulska & Jasch, 2021).

Technologiczne rozwiązania, które można zaliczyć do najbardziej zrównoważonych, to instalacje OZE. Ich cechą charakterystyczną jest niezużywanie dostępnych źródeł energii. Stosowanie OZE jest jednak zależne od wielu warunków brzegowych. Należą do nich m.in.:

- dostęp do zasobów energetycznych,
- wielkość obszarowego popytu na energię,
- zdolności wytwórcze.

„Każda inwestycja w obszarze wytwarzania energii elektrycznej ma pewne ograniczenia” (Śpiewak & Wesołowska, 2016).

Pozyskiwane źródła energii w Polsce

Plan dotyczący odnawialnych źródeł energii (OZE) w Polsce na rok 2023 zakłada, że 25% energii brutto będą stanowiły źródła odnawialne. Nieodnawialne źródła energii w dalszym ciągu będą przodowały i nie zapowiada się na zmiany. Na świecie są państwa, w których produkcja energii elektrycznej całkowicie opiera się na OZE, łączy je wielkość, ponieważ są niewielkich rozmiarów. Korzystnym aspektem wpływającym na aktywność państw jest optymalne położenie geograficzne. Przykładem takiego kraju jest Islandia, której tereny obfitują w aktywne wulkany, realizujące 85% zapotrzebowania na energię, wykorzystując energię geotermalną oraz elektrownię wodną. Wyspa Bonaire należąca do Holandii zaspokaja potrzeby produkcji krajowej energii w 90%, w przyszłości Holendrzy chcą skupić się na produkcji energii z biopaliw (Malaczewski, 2017).

Istnieją teorie wyznaczające optymalny czas, w którym gospodarka powinna przejść na OZE. Niektóre prognozy ustanawiają rok 2023 jako termin, w którym zasoby naturalne zaczną być niewystarczające w realizacji krajowego zapotrzebowania na energię elektryczną. Pomimo pesymistycznych nastrojów przejście państwa na produkcję energii z OZE nie jest przymusowe. Czynniki ekonomiczne mają mniejszy wpływ na decyzje dotyczące zarządzania energią, większe znaczenie mają czynniki polityczne, motywujące państwa do zmian poprzez umowy międzynarodowe. Przykładem takiego oddziaływania jest Unia Europejska, narzucająca pewne normy, do których powinny ustosunkować się kraje członkowskie (Malaczewski, 2017).

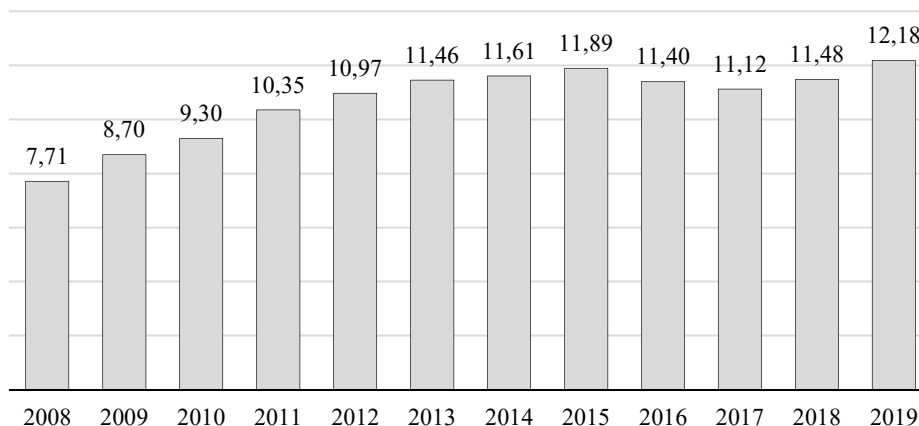
Unia Europejska w drugiej połowie XX wieku wprowadziła zmiany polityki klimatu wśród państw członkowskich. Wszystkie dyrektywy określono w dokumencie *Europejski Program w sprawie Zmian Klimatu (European Climate Change Programme)*, przyjętym w czerwcu 2001 roku. Polska nie była jeszcze wtedy państwem członkowskim UE, więc ratyfikowała je dopiero w grudniu 2002 roku. Dokonane przez Polskę transformacje, motywowane pobudkami politycznymi, należy uznać za osiągnięcie klimatyczne. Polska na samym początku wprowadzanych zmian dostrzegła korzyści płynące z dbałości o ochronę środowiska. Wcielono politykę ekologiczną w oparciu o zrównoważony rozwój, w rezultacie nastąpił wzrost wskaźników poprawy środowiska naturalnego. Emisja gazów cieplarnianych uległa zredukowaniu, zminimalizowano energochłonność gospodarki, wszystko to mogło zostać zrealizowane dzięki zmianom, które zaszły w energetyce i przemyśle. W latach 1998-2016 PKB wzrosło o 100%, emisja gazów cieplarnianych zmalała o 30%. Chcąc dokonać oceny działań Polski, należy doszukiwać się innych czynników motywacyjnych niż wyłącznie te ekonomiczno-społeczne. Dodatkowym motorem jest ochrona środowiska. Poddając ocenie dostępne wskaźniki środowiska naturalnego, zmianę należy ocenić na wysokim poziomie (*Klimat dla Polski, Polska dla klimatu*, 2022).

Unia Europejska kontroluje i narzuca potrzebę wykorzystywania OZE w państwach członkowskich. Dyrektywa Parlamentu Europejskiego ustanowiona w 2009 roku

zawiera zadania dotyczące rozwoju OZE, które powinny być zrealizowane przez państwa członkowskie w zakresie (*Klimat dla Polski, Polska dla klimatu, 2022*):

- promocji OZE,
- realizacji celów krajowych, co do całkowitego udziału energii OZE, w końcowym zużyciu energii brutto.

Na Rysunku 1 zaprezentowano dynamikę udziału energii odnawialnej w zużyciu energii brutto w Polsce. Zauważalna jest tendencja wzrostowa, w latach 2015-2018 udział nieznacznie zmniejszył się, w 2019 roku nastąpił wzrost i osiągnięto najwyższy wynik w okresie ostatnich 11 lat.



Rysunek 1. Udział energii ze źródeł odnawialnych w końcowym zużyciu energii brutto (w %)

Źródło: (GUS, 2022)

Unia Europejska stawia na dynamiczny rozwój OZE i ograniczenie energii węglowej, dlatego normy, które ustanowiła, zostały podwyższone w 2018 roku. Celem jej działań jest poszanowanie środowiska naturalnego dla przyszłych pokoleń (*Klimat dla Polski, Polska dla klimatu, 2022*).

Stworzenie prognozy dla Polski na rok 2050 jest wyzwaniem ze względu na dynamikę zmian w kraju. Pomimo to jest nakaz tworzenia planu uwzględniającego specyfikę klimatu oraz unijny obowiązek sporządzania założeń długoterminowych. W instytucji Unii Europejskiej program PRIMES jest odpowiedzialny za ocenę skutków wybranych programów sektora energetycznego. Dzięki niemu tworzone są prognozy miks energetyczny państw członkowskich oraz wyznaczany jest poziom emisji CO₂. Prognozy w Polsce od 2015 do 2050 roku przewidują wzrost PKB o 87%. PRIMES prognozuje, że w 2050 roku emisja CO₂ w Polsce zmniejszy się o połowę, z 13 000 000 mg/rok do 5 000 000 mg/rok. Nie jest to satysfakcjonujący wynik, biorąc pod uwagę wymagania, jakie stawia Unia Europejska (*Klimat dla Polski, Polska dla klimatu, 2022*). Istnieje wiele programów, które wspierają zmiany wynikające z polityki klimatycznej. Przykładem takiej pomocy jest wsparcie osób,

które straciły pracę w związku z ograniczeniem działalności kopalni. Celem programu jest pomoc w zdobyciu nowych umiejętności i kwalifikacji w podjęciu nowej pracy. Unia Europejska na najbliższe lata ustanowiła zwiększenie efektywności OZE w sektorze komunalno-bytowym. Budynki w państwach członkowskich UE zostały objęte normami zużycia energii bliskimi zeru. Do wprowadzania zmian determinują zaostrzone wymogi techniczne, a także programy finansowe wspierające termomodernizację. Jednym z nich jest program „Czyste Powietrze”. Według planu zmian przemiany mają trwać dziesięć lat i objąć 4 000 000 budynków mieszkalnych. Aby rozwój OZE mógł rozwijać się prężnie, należy zadbać o ekonomiczne wsparcie inwestycji, które będzie miało wpływ na bezpieczeństwo polskiego systemu energetycznego. Odnawialne źródła energii będą się ciągle reaktywować, przy czym największe nadzieje pokładane są w morskiej energetyce wiatrowej (*Klimat dla Polski, Polska dla klimatu*, 2022).

Charakterystyka oraz klasyfikacja odnawialnych źródeł energii w Polsce

Rzeczywistość cywilizacji wiąże się ze zwiększonym zapotrzebowaniem na energię. W wyniku tego pojawia się potrzeba pozyskiwania energii w sposób niekonwencjonalny.

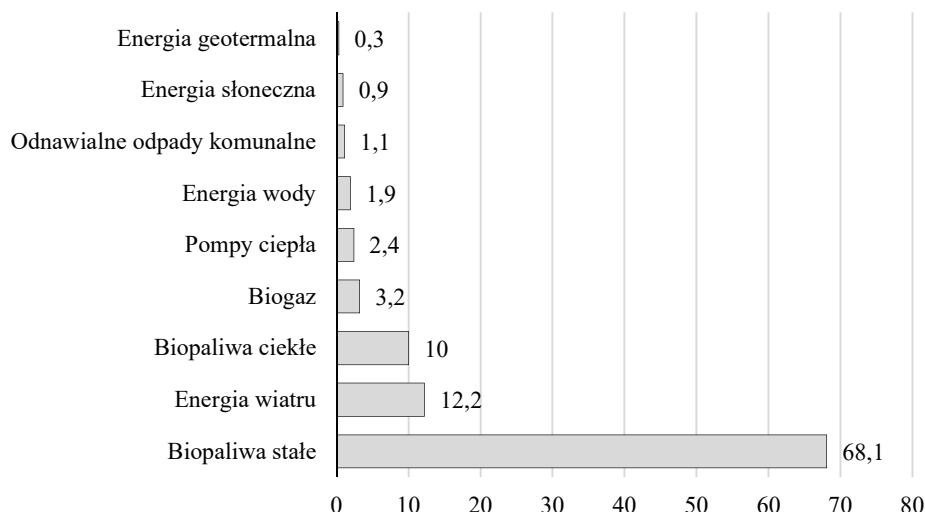
W Polsce najpopularniejszym źródłem energii odnawialnej jest biomasa – to stałe lub ciekłe substancje pochodzenia roślinnego bądź zwierzęcego, które ulegają biodegradacji, pochodzące z produktów, odpadów i pozostałości z produkcji rolnej i leśnej oraz przemysłu przetwarzającego ich produkty, a także ulegająca biodegradacji część odpadów przemysłowych i komunalnych, pochodzenia roślinnego lub zwierzęcego, w tym odpadów z instalacji do przetwarzania odpadów oraz odpadów z uzdatniania wody i oczyszczania ścieków, w szczególności osadów ściekowych, zgodnie z przepisami o odpadach w zakresie kwalifikowania części energii odzyskanej z termicznego przekształcania odpadów (*Klimat dla Polski, Polska dla klimatu*, 2022).

Na Rysunku 2 przedstawiono wielkości pozyskanej energii OZE w Polsce. Najwięcej energii uzyskuje się z biopaliw stałych (68,1%), następną jest energia wiatrowa (12,2%) oraz biopaliwa ciekłe (10%).

Energia otrzymywana z biomasy jest strategicznym odnawialnym źródłem. Inwestycja nie wymaga dużych nakładów finansowych, obsługa spalania oraz przetwarzania wymaga niskich nakładów finansowych. Występuje trend pozwalający na szeroką gamę wykorzystania biomasy w technologii, może to pozytywnie wpłynąć na realizację celu klimatyczno-energetycznego związanego z ograniczeniem CO₂ oraz rozwojem OZE (Mularczyk & Hysa, 2015).

Energetyka wiatrowa miała swój początek w Polsce w roku 1990. Regiony w Polsce cieszące się najwyższym wskaźnikiem energii wiatrowej to:

- Suwalszczyzna,
- Wybrzeże Bałtyckie.
- Równina Mazowiecka.



Rysunek 2. Pozyskiwanie energii ze źródeł odnawialnych w Polsce w 2018 roku (w %)

Źródło: (GUS, 2022)

Głównie są to inwestycje realizowane przez prywatnych inwestorów w północno-zachodniej części Polski. Energia wiatrowa jest uważana za jedno z najczystszych źródeł energii, ponieważ w procesie produkcji nie emituje szkodliwych substancji do atmosfery. Jedynym problemem jest głośnie praca turbin, dlatego są one montowane z dala od gospodarstw domowych. Po dokonaniu analizy finansowej należy uznać tę inwestycję za opłacalną, jednakże wymaga ona wysokiego kapitału początkowego, problemem są również ograniczenia prawne, administracyjne oraz środowiskowe, a także częste odmowy przyłączenia do sieci. Polska na początku miała najbardziej restrykcyjne przepisy prawne dotyczące energetyki wiatrowej, co spowolniło rozwój inwestycji. Dopiero po zastosowaniu zmian Polska zaczęła przyciągać zagranicznych inwestorów, obejmując pozycję lidera w prognostyce i pomiarach (Mularczyk & Hysa, 2015).

Energetyka wodna w Polsce jest najdłużej realizowanym narzędziem OZE w Polsce. Polska jest krajem posiadającym najlepsze warunki do realizacji energetyki wodnej, ponieważ jej teren nie jest obfity w opady, a posiadane grunty łatwo przepuszczają wodę. Elektrownie wodne znajdują się w Karpatach oraz Sudetach ze względu na optymalny spadek koryta rzecznoego (Saran, 2013). Zaletą elektrowni wodnych jest bezobsługowy system. Ponadto ich obecność pozytywnie wpływa na wizerunek małych miejscowości (Niechciał, 2014). Kraje wysoko rozwinięte posiadające odpowiednie warunki naturalne właśnie w niej upatrują przyszłość rozwoju OZE (Korczak & Rduch, 2009).

Proces produkcji energii z instalacji fotowoltaicznych (PV) polega na zamianie energii słonecznej na ciepłą. Największym zainteresowaniem wśród tych instalacji cieszą się kolektory płaskie gazowe oraz rurowe kolektory próżniowe, na ich popularność wpływa wysoka sprawność przetwarzania energii.

Energia czerpana ze słońca jest popularna za sprawą nieograniczenia zasobów, jakimi są promienie słoneczne, oraz braku emisji szkodliwych jednostek do atmosfery. Ograniczeniem, z jakim spotykają się inwestorzy, jest brak optymalnych warunków helioenergetycznych. Na ilość promieni słonecznych wpływa:

- stopień zachmurzenia,
- szerokość geograficzna,
- odległość od dużych miast.

Energia z promieni słonecznych jest wykorzystywana dwojako (Brzóska, 2014):

- w celu przygotowania ciepłej wody,
- w ogniwach fotowoltaicznych, w celu uzyskania energii elektrycznej.

Polska nie jest krajem, który może cieszyć się wyjątkowym nasłonecznieniem, z tego względu ogrzewanie budynków wyłącznie energią słoneczną jest trudne do zrealizowania, na sezon grzewczy przypada 20% nasłonecznienia w rocznej perspektywie. W Polsce energia słoneczna znalazła zastosowanie w rolnictwie, gdzie maksymalne nasłonecznienie zbiega się z okresem suszenia pasz (Krac & Górecki, 2012).

Dawniej wody termalne wykorzystywane były w Polsce wyłącznie w celach leczniczych, ostatnie dekady poświęcono badaniom nad predyspozycjami wód termalnych do produkcji energii. Najlepsze warunki do wydobywania wód termalnych mają tereny nizinne (Saran, 2013). Wykorzystanie wód termalnych polega na wydobyciu ciepła z głębi ziemi w postaci wody lub pary wodnej. Jest to skomplikowany proces polegający na zrobieniu odwiertów do poziomu wód. Zastosowanie znalazła w procesach rolnych oraz w realizacji potrzeb komunalnych. Polska oceniana jest jako kraj z dużym potencjałem wydobywczym pozwalającym na rozwój geoenergetyki w kraju. Jednakże występują bariery, które hamują rozwój. Zaliczyć do nich należy: małe zainteresowanie polityków, wysokie koszty inwestycyjne, brak narzędzi do mitygowania ryzyka geologicznego oraz brak zainteresowania kupnem energii ze strony przedsiębiorstw ciepłowniczych (Mularczyk & Hysa, 2015).

Odnawialne źródła energii w ujęciu społeczno-gospodarczym

Raport Najwyższej Izby Kontroli informuje, iż wśród państw europejskich to właśnie Polska ma najbardziej zanieczyszczone powietrze. Według statystyk na świecie w ciągu roku 3 500 000 ludzi umiera z powodu szkodliwych związków w atmosferze. Wyłącznie w Polsce z powodu zanieczyszczenia środowiska umiera 50 000 osób w ciągu roku (NIK, 2018). Społeczeństwo wywiera presję na państwo w celu ochrony środowiska naturalnego, a tym samym poprawy jakości życia. Określa się to jako demokrację energetyczną. Rozwój należy określić jako dynamiczny ze względu na zielone technologie, realizowaną politykę oraz aktywność społeczną. Dynamiczne zmiany w zakresie odnawialnych źródeł energii doprowadziły do przemian gospodarczych, w których społeczeństwo nie jest wyłącznie konsumentem energii konwencjonalnej, lecz również realizuje się jako prosument (Szwed & Maciejewska, 2014).

Parlament Europejski przyjął dyrektywę, która dotyczy promocji OZE, a także odnosi się do wyżej wspomnianej energetyki obywatelskiej. Promocja powinna być oparta na odpowiednim finansowaniu regionalnych sektorów w celu rozwoju OZE

oraz wsparciu rozwoju prywatnych producentów energii elektrycznej. Za sprawą energetyki obywatelskiej społeczeństwo wyraża przychylność dla OZE oraz chętnie bierze udział w programach mających na celu produkcję energii we własnym zakresie. Dzięki rozwojowi OZE osiągane są zyski społeczno-gospodarcze, zyskują lokalne przedsiębiorstwa, poprawia się współpraca. Społeczna współpraca pozwala dzielić koszty, a także zysk. Przykładem takiej inwestycji są np. systemy grzewcze, będące często zbyt wysokim kosztem dla jednego gospodarstwa domowego. Większa liczba gospodarstw prowadzi do powstania sieci grzewczej, która zmniejszy koszty inwestycji, tym samym zwiększy szanse powodzenia przedsięwzięcia. Dzięki nawiązaniu relacji biznesowych następuje wzrost liczby miejsc pracy oraz wzrost gospodarczy.

Bezpieczeństwo energetyczne jest istotne w kilku wymiarach, należy je rozpatrywać pod kątem energetyki oraz geopolityki. Jest to przedmiot rozważań politologów na arenie krajowej, jak również międzynarodowej. Ekonomisci upatrują w nim wpływów zarówno politycznych, jak i gospodarczych, ekolodzy opowiadają się za dbałością o surowce naturalne, a także środowisko, tym samym dbając o rozwój OZE. Termin „bezpieczeństwo energetyczne” jest opisywany w sposób niejednorodny. Według ustawy *Prawo energetyczne* z dnia 10 kwietnia 2007 r., bezpieczeństwo energetyczne jest stanem, w którym znajduje się gospodarka. Dobrze prosperujące państwo zapewnia zapotrzebowanie na paliwo i energię, które jest zaspokajane w sposób technicznie i ekonomicznie optymalny, z zachowaniem poszanowania środowiska naturalnego (Ustawa z dnia 10 kwietnia 2007 r. – *Prawo energetyczne*).

Na poziom bezpieczeństwa energetycznego wpływają (Czwołka et al., 2018):

- wielkość złoża surowców naturalnych w danym kraju,
- źródła zaopatrzenia w surowiec,
- pochodzenie źródeł surowca,
- wielkość rezerw surowca,
- poziom zaawansowania odnawialnych źródeł energii,
- rozwój transportu i infrastruktury

Bezpieczeństwo energetyczne należy rozpatrywać przez pryzmat ekonomiczności, która dotyczy ceny energii oraz kosztów związanych z jej wytworzeniem. Wpływają one na poziom konkurencyjności danego kraju. Zużyta energia związana z realizacją usługi ma wpływ na konkurencyjność gospodarki oraz jakość życia konsumentów. Prowadzona polityka zagraniczna rzutuje na koszt pozyskania surowców przez państwo, co bezpośrednio przekłada się na wysokość rachunku odbiorcy końcowego. Unia Europejska powinna otoczyć dbałością kraje członkowskie, dzięki temu zostanie zbudowane poczucie bezpieczeństwa energetycznego co do dostaw oraz cen zakupów surowców. Obranie strategii tożsamej dla innych krajów, pozwala na wywieranie presji dotyczącej między innymi cen surowców – stanowi to ważny element polityki zagranicznej. Budowana jest przewaga konkurencyjna nad innymi państwami, kształtują je niskie koszty wydobywania surowców oraz cen dla odbiorcy. Suwerenność ekonomiczna zależy od prowadzonego konkurencyjnego handlu oraz niezakłóconych dostaw surowców (Czwołka et al., 2018).

Tabela 1 zawiera dane dotyczące czynników stymulujących rozwój odnawialnych źródeł energii z podziałem na korzyści w zakresie społecznym oraz środowiskowym.

Tabela 1. Odnawialne źródła energii jako korzyści dla gospodarki

Korzyści dla gospodarki w wymiarze:	Czynniki stymulujące rozwój odnawialnych źródeł energii
społecznym	<ul style="list-style-type: none"> – wiedza i kultura autowytwarzania i konsumpcji energii przy jednoczesnym wzroście świadomości ekologicznej; – systemy edukacji (m.in. w zakresie ekologii, ekoinnowacyjnych rozwiązań energetycznych dedykowanych technologiom OZE); – poprawa dobrobytu społecznego, a zarazem skłonności do zapłaty (<i>Cost-Benefit Analysis</i>); – wzrost aktywności społeczności lokalnych, zwłaszcza jednostek samorządów terytorialnych (JST); – partycypacja mieszkańców w życiu publicznym; – utrzymanie tradycji lokalnych; – kreowanie i transfer wiedzy; – w wymiarze społecznym uwzględnia się działalność władz mikroregionów w zakresie m.in.: <ul style="list-style-type: none"> – pobudzania aktywności gospodarczej, finansowej i legislacyjnych mechanizmów wsparcia działań na rzecz energetyki odnawialnej w regionie, – tworzenia systemów motywacyjnych (organizacyjnych, finansowych, systemowych, legislacyjnych instrumentów wsparcia inwestycji i eksploatacji) dla prosumentów energii; – zapobieganie ubóstwu i wykluczeniu społecznemu; – zapewnienie równego dostępu do technologii OZE, jak również ich produktów z portfela energii poligeneracyjnej.
środowiskowym	<ul style="list-style-type: none"> – redukcja zanieczyszczeń litosfery, hydrosfery, aerosfery; – zdolność samoodtwarzania regionalnego środowiska naturalnego; – regionalne określenie chłonności środowiska i stanu jego zasobów (w ujęciu ilościowym i jakościowym); – wprowadzenie rzetelnej, kompleksowej oceny środowiska; – umiejętność gospodarowania obszarami chronionymi bez szkody dla życia ich mieszkańców.

Źródło: (Kucęba & Bajor, 2014)

Podsumowanie

Głównym celem badań była identyfikacja i analiza rozwoju odnawialnych źródeł energii w Polsce z perspektywy zarządzania bezpieczeństwem energetycznym państwa.

Rozważania zawarte w artykule dostarczyły odpowiedzi na pytania:

- Czy energia OZE wpływa na bezpieczeństwo energetyczne kraju?
- Jakie OZE są optymalne dla warunków panujących w Polsce?
- Jaki jest trend rozwoju OZE w Polsce?

Analiza tematu pozwala stwierdzić, że kwestie bezpieczeństwa energetycznego w Polsce należy traktować priorytetowo, ponieważ jest ono związane z funkcjonowaniem gospodarki państwa. Dzięki inwestowaniu w OZE gospodarka ma szanse funkcjonować w sytuacji przerwania dostaw surowców z zagranicy. Reasumując analizę badań, można stwierdzić, że postępuje pozytywna tendencja w rozwoju energetyki odnawialnej w Polsce. Realizacja zrównoważonego rozwoju opiera się na zaspokajaniu potrzeb społecznych oraz gospodarczych. Rozwój obszaru OZE nieustannie zyskuje na dynamice. Za upowszechnianie istniejących rozwiązań odpowiadają ekonomiczne uwarunkowania rozwoju. Społeczeństwo dążące do zrównoważonego rozwoju podejmuje wysiłek w celu:

- zabezpieczenia zasobów naturalnych Ziemi dla przyszłych pokoleń,
- zagwarantowania realizacji procesów występujących w teraźniejszych ekosystemach, utrzymania zasobów nieodnawialnych na najwyższym możliwym poziomie,
- dbałości o rozwój nowych odnawialnych źródeł energii.

Polska jest krajem z wysokim potencjałem OZE. Zdolność wytwórcza zależy od położenia geograficznego. Powodzenie instalacji fotowoltaicznej jest uwarunkowane nasłonecznieniem danego obszaru. Hydroenergetyka wykorzystuje zasoby wodne, więc kluczową rolę odgrywa ukształtowanie terenu bogate w rzeki. Instalacje geotermalne są zależne od warunków terenowych, a dokładniej od rodzaju gruntu. Energia odnawialna z wiatru jest uzależniona od lokalizacji instalacji oraz warunków wietrznych na wybranym obszarze. Energia z biomasy jest zależna od warunków ekonomicznych. Grudzień 2021 roku przyniósł spektakularny wzrost zapotrzebowania na energię elektryczną w naszym kraju. Było to najwyższe miesięczne zużycie energii odnotowane w statystykach ENTSO-E. Ma to swoje skutki ekonomiczne i środowiskowe, które stają się bardziej oczywiste, gdy na trendy miesięczne popatrzymy z perspektywy całego roku, a nawet z szerszej perspektywy ostatnich dwóch lat zakłócanych przez pandemię. W planach rozwoju produkcji energii z OZE w Polsce w najbliższych latach zakładane jest przyspieszenie odejścia od naszej rzeczywistości, w której ponad dwie trzecie energii pochodzi z węgla.

Chcąc dokonać oceny bezpieczeństwa energetycznego, należy rozpatrywać OZE przez pryzmat ekonomiczności. Dotyczy to ceny energii oraz kosztów związanych z jej wytworzeniem. Wpływają one na poziom konkurencyjności danego kraju. Zużyta energia związana z realizacją usługi ma wpływ na konkurencyjność gospodarki oraz jakość życia konsumentów. Wzrost odnawialnych źródeł energii sprzyja stalemu obniżaniu się kosztów na wytworzenie jednostki energii elektrycznej. Narzędzia służące do produkcji energii z OZE mają coraz lepsze parametry sprawności, co ma kluczowe znaczenie pod względem ekonomicznych uwarunkowań inwestycyjnych, koszty są coraz niższe, a to determinuje wzrost ich opłacalności. Jest to

kluczowy element celowości inwestycyjnej tego rodzaju projektów, które są elementem bezpieczeństwa energetyki w kraju. Przeprowadzone badania pozwalają określić ważność rozwoju OZE w kraju, a także stanowią przegląd umożliwiający dokonanie oceny najkorzystniejszych źródeł energii w tej strefie klimatycznej.

Literatura

- Brzóska, J. (2014). Rozwój inteligentnych specjalizacji a wdrażanie regionalnej strategii innowacji (na przykładzie województwa śląskiego). *Organizacja i Zarządzanie*, 70, 67-81.
- Czwołka, A., Siemiątkowski, P., & Tomaszewski, P. (2018). *Bezpieczeństwo energetyczne państwa*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- GUS. (2022). *Środowisko. Energia*. Główny Urząd Statystyczny. <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/srodowisko-energia/> (dostęp: 07.02.2022).
- Jeziernski, A. (2015). *Logistyczne determinanty kształtowania struktur rynku*. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Kielierz, A. (2018). Energetyka węglowa i OZE – wzajemne uzupełnienie czy rywalizacja?. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk*, 102, 217-230.
- Klimat dla Polski, Polska dla klimatu*. (2022). https://cop24.gov.pl/fileadmin/user_upload/files/1_Klimat-dla-Polski-Polska-dla-Klimatu_PL.pdf (dostęp: 02.02.2022).
- Korczak, A., & Rduch, J. (2009). Energetyka wodna w Polsce. Stan aktualny i perspektywy rozwoju. W: M. Dudzińska, L. Pawłowski (Red.), *Polska inżynieria środowiska pięć lat po wstąpieniu do Unii Europejskiej* (33-61), Wydawnictwo PAN.
- Krac, E., & Górecki, K. (2012). Współczesne problemy energetyki solarnej. *Zeszyty Naukowe Akademii Morskiej w Gdyni*, 75, 68-86. <https://sj.umg.edu.pl/sites/default/files/ZN156.pdf> (dostęp: 05.02.2022).
- Malaczewski, M. (2017). Warunki przejścia gospodarki na odnawialne źródła energii, *Gospodarka Narodowa*, 1(287), s. 33-51.
- Mańkowski, C., Weiland, D., & Abramović, B. (2019). Impact of Railway Investment on Regional Development – Case Study of Pomeranian Metropolitan Railway, *Promet-Traffic & Transportation*, 31(6), 669-679. DOI: 10.7307/ptt.v31i6.3231
- Mularczyk, A., & Hysa, B. (2015). Rozwój i perspektywy energii solarnej w Polsce i województwie śląskim. *Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie*, 86, 362-375.
- Niechciał, J. (2014). Energetyka wodna. Polska wobec świata. *Energia Gigawat*, 9, 1-8.
- NIK. (2018). *NIK o ochronie powietrza przed zanieczyszczeniami*, Najwyższa Izba Kontroli. <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/dbaj-o-zdrowie-nie-oddychaj.html> (dostęp: 05.02.2022).
- Pakulska, T., & Poniatowska-Jaksch, M. (2021), *Rozwój zrównowazony – „szeroka i wąska” interpretacja, stan wiedzy*. https://ssl-kolegia.sgh.waw.pl/pl/KNoP/struktura/KGE/Documents/rozwoj_zrownowazony.pdf (dostęp: 28.02.2021).
- Saran, E. (2013). Odnawialne źródła energii w Polsce. *Technika Poszukiwań Geologicznych. Geoterma. Zrównowazony Rozwój*, 2, 17-28.
- Skowroński, A. (2006). Zrównowazony rozwój perspektywą dalszego postępu cywilizacyjnego. *Problemy Ekorozwoju*, 1(2), 47-57.
- Sowa, S. (2018). Odnawialne źródła energii jako czynnik wpływający na poprawę efektywności energetycznej. *Zeszyty Naukowe Instytutu Gospodarki Surowcami Mineralnymi i Energią Polskiej Akademii Nauk*, 105, 187-195. DOI: 10.24425/124381
- Szwed, D., & Maciejewska, B. (2014). *Demokracja energetyczna*, Zielony Instytut Fundacja Zielonej Polityki.
- Śpiwak, R., & Wesołowska, P. A. (2016). Types of Risks in the Process of Investing in Renewable Electric Energy Sources. *Acta Energetica*, 4(29), 126-136. DOI: 10.12736/issn.2300-3022.2016410
- Ustawa z dnia 10 kwietnia 2007 r. – *Prawo energetyczne* (Dz.U. 1997 nr 54 poz. 348).
- Ustawa z dnia 20 lutego 2015 r. o odnawialnych źródłach energii (Dz.U. 2015 poz. 478).

Wkład autorów: 100%.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Brak zewnętrznego finansowania badań naukowych.

RENEWABLE ENERGY SOURCES AS AN ELEMENT OF THE STATE ENERGY SECURITY MANAGEMENT

Abstract: Energy security is a priority implemented by modern states, both in the social, economic, environmental, and political spheres. Activities increasing energy security include the use of renewable energy sources. Their use allows for partial independence from the supply of raw materials from the outside. Energy security also requires diversification of raw material supply sources. Poland is a country with a high RES potential. The generating capacity depends on the geographical location. The article pursues the topic of renewable energy sources (RES). It reviews the current situation of the energy market in Poland. The paper attempts to determine whether, and if so to what extent, RES development plans are in line with market realities. The paper hypothesizes that renewable energy sources are an element of the country's energy security and have the potential and predisposition to increase the installed capacity. The results of the research concerning identification of the Polish RES market and its area of activity were related to the socio-economic situation in Poland and Europe and were evaluated. For this purpose, a hypothetical-deductive research method was used. It shows that in the coming years Poland has the opportunity to increase the share of renewable energy in gross domestic energy generation.

Keywords: renewable energy sources, energy, security, management

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.



SYSTEMY INFORMATYCZNE A INTERNET RZECZY W KONTEKŚCIE ZARZĄDZANIA GOSPODARSTWEM ROLNYM

Ewa Anna Witkowska^{1*}

¹ Made in Media, Polska

Streszczenie: Celem głównym artykułu jest przedstawienie szans i wyzwań wynikających z wdrożenia Internetu Rzeczy w rolnictwie jako sposobu zarządzania produkcją rolną w ujęciu mikro- i makroekonomicznym. Opracowanie przygotowano w oparciu o artykuły naukowe, raporty krajowe i zagraniczne publikowane przez instytucje publiczne oraz źródła internetowe. Ze względu na dynamiczny rozwój obszarów technologicznych przedmiotowe badanie bazowało głównie na danych statystycznych dotyczących okresu 2017-2022. W ramach badania podjęto próbę identyfikacji kluczowych barier stojących na drodze do skutecznej cyfryzacji branży rolnej wynikających z aspektów demograficznych, kompetencyjnych, a także zakresu obecnie stosowanej technologii i oprogramowania w rolnictwie. Przedstawionego obrazu dopełnia analiza celów określonych przez Unię Europejską w zakresie Zielonego Ładu.

Słowa kluczowe: cyfryzacja branży rolnej, Internet Rzeczy (IoT), rolnictwo precyzyjne, systemy informatyczne, zarządzanie gospodarstwem rolnym

Kod klasyfikacji JEL: O13, M11, M15, Q16, Q18

Wprowadzenie

Czas rozwoju Internetu Rzeczy przypada na okres silnych przemian gospodarczych na świecie wynikających ze wzrastającego potencjału technologicznego, nasilającego się trendu globalizacyjnego (Klerkx et al., 2019; Ogórek & Zaskórski, 2018) przy jednocześnie napiętej sytuacji geopolitycznej. Dotychczas funkcjonujące

¹ Ewa Witkowska, mgr, Made in Media, ul. Andrzeja Struga 78, lok. A101, 90-557 Łódź,
ewa.anna.witkowska@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-7447-9574>

* Autor korespondencyjny: Ewa Witkowska, ewa.anna.witkowska@gmail.com

modele gospodarek światowych zredefiniowały swoje założenia, uwzględniając silną rolę systemów informatycznych, na których opiera coraz więcej gałęzi gospodarki. Bezpieczne systemy informatyczne (Weber, 2022; Stańkowska & Mroczo, 2021) świadczą również o sile struktur państwowych, instytucji publicznych, a odpowiednie zarządzanie gromadzonymi w nich danymi stanowią o przewadze konkurencyjnej w różnorodnych sektorach. Coraz większa ilość informacji pobierana jest do baz danych systemów informatycznych automatycznie, bez udziału człowieka, za pomocą urządzeń elektronicznych łączących się ze sobą. W ten sposób tworzy się Internet Rzeczy definiowany przez Europejską Agencję ds. Cyberbezpieczeństwa jako „cyberfizyczny ekosystem połączonych ze sobą czujników i urządzeń sterujących, które umożliwiają inteligentne podejmowanie decyzji” (ENISA, 2022).

Poza rozwojem cyfryzacji w wielu obszarach funkcjonowania społeczeństw i przedsiębiorstw (Skowronek-Mielczarek, 2021) na pierwszy plan wysuwają się także inne wyzwania, którym rządy państw poświęcają znacząco więcej uwagi niż w dekadach poprzednich. Wśród priorytetów Unii Europejskiej na lata 2019-2024 jest pielęgnowanie demokracji europejskiej, pojawia się dyskusja o cyberbezpieczeństwie, zapewnienie dobrobytu ludziom, a także optymalizacja zużycia nieodnawialnych źródeł energii w ramach tzw. Zielonego Ładu (Komisja Europejska, 2019). Wymienione priorytety łączą się w różny sposób z ideą cyfryzacji, choć ich optymalizacja względem siebie stanowi wyzwanie na poziomie zarówno makro-, jak i mikroekonomicznym.

Jednym z aspektów branych pod uwagę podczas inwestowania w nową technologię jest dostępność zasobów, pozwalających na rozwój i utrzymanie technologii w dłuższym okresie czasu. Zasobami, które są niezbędne do funkcjonowania Internetu Rzeczy, jest energia elektryczna, umożliwiająca dostępność systemu, oraz potrzebne do magazynowania danych farmy serwerowni. Znaczenie dla rozwoju technologii ma zarówno kadra ekspertów merytorycznych w zakresie informatyki, elektroniki, analizy danych, jak i kadra zarządzająca. Zadaniem specjalistów odpowiedzialnych za architekturę systemów informatycznych i konstrukcję baz danych jest łączenie urządzeń w sieci, jak również bezpieczne udostępnianie informacji (Lorencowicz, 2015). Specjaliści w zakresie elektroniki dbają o niezawodność funkcjonowania urządzeń w różnorodnych warunkach.

W 2018 roku ilość generowanych danych w Unii Europejskiej wyniosła 33 zettabajty i prognozowany jest ich wzrost do 175 zettabajtów w roku 2025 (Komisja Europejska, 2022b). Oznacza to, że przed rynkiem elektronicznym i informatycznym stoi ogromne wyzwanie zarządzania systemami informatycznymi i bazami danych zawierającymi potężną ilość danych, z uwzględnieniem niezawodności i bezpieczeństwa cybernetycznego. Wyzwaniem są również priorytety Zielonego Ładu (Musiał & Szumiec, 2021), w ramach których szczególny nacisk stawiany jest na optymalizację zużycia energii, a także oszczędność zasobów w postaci surowców, z których tworzone są komponenty elektroniczne.

Jedną z branż, dla której wdrożenie Internetu Rzeczy może przyczynić się do wzrostu dobrobytu ludzi, ochrony środowiska przy jednoczesnym optymalizowaniu

zużycia zasobów nieodnawialnych, jest szeroko rozumiana branża rolna i biotechnologiczna. Od kondycji tych branż zależy bezpośrednio bezpieczeństwo gospodarcze każdego państwa i regionu.

Celem artykułu jest zidentyfikowanie szans i wyzwań w branży rolnej, wynikających z postępującego rozwoju technologicznego, w celu podniesienia efektów produkcji rolnej przy wykorzystaniu systemu informatycznego do zarządzania gospodarstwem rolnym. Ponadto artykule dokonano weryfikacji możliwości wdrożenia Internetu Rzeczy jako narzędzia do zarządzania gospodarstwami rolnymi w ujęciu mikro- i makroekonomicznym, umożliwiającego bardziej racjonalne wykorzystanie zasobów.

Zarządzanie gospodarstwem rolnym

Efektywne zarządzanie gospodarstwem rolnym jest złożonym procesem, wymagającym wiedzy i doświadczenia w zakresie uprawy lub hodowli, umiejętności szacowania ryzyka (Walaszczyk, 2012), w tym związanego z trendami cyfryzacyjnymi (Hunter et al., 2017), a także dostosowywaniem się do standardów krajowych i międzynarodowych. Rolnik-przedsiębiorca, zarządzający polami uprawnymi, musi spełnić wiele wytycznych dotyczących procesu produkcji i dokumentacji, ilości i jakości wykorzystywanych czynników produkcji, a także ochrony środowiska (Musiał & Szumiec, 2021). Podobnie jest w przypadku hodowli zwierząt – rolnik-przedsiębiorca musi zapewnić zwierzętom odpowiednie warunki do życia i zadbać o ich dobrostan. Normy obowiązują również w obszarze przechowywania żywności, a następnie jej dystrybucji. Pojawiające się wytyczne niosą za sobą konieczność zmiany podejścia do zarządzania gospodarstwem, jego modernizacji, rozbudowy lub wykorzystywania nowych urządzeń, co wymaga dodatkowego czasu i środków finansowych. Z odpowiedzią na problemy współczesnych rolników-przedsiębiorców przychodzą producenci urządzeń i oprogramowania do zarządzania gospodarstwem rolnym. Dzięki technologii zaimplementowanej do urządzeń rolniczych rolnik-przedsiębiorca realizuje procesy planistyczne, monitorujące i operacyjne. Choć nowoczesny sprzęt stanowi duży koszt początkowy, w perspektywie długoterminowej inwestowane środki, przy umiejętnym wykorzystaniu maszyn i urządzeń, mogą zwrócić się w postaci zwiększonej efektywności produkcji i oszczędności czasu. Rolnictwo precyzyjne (Dominik, 2010) przynosi sposoby użycia technologii w rolnictwie w celu uzyskania wyższej efektywności przy bardziej racjonalnym gospodarowaniu.

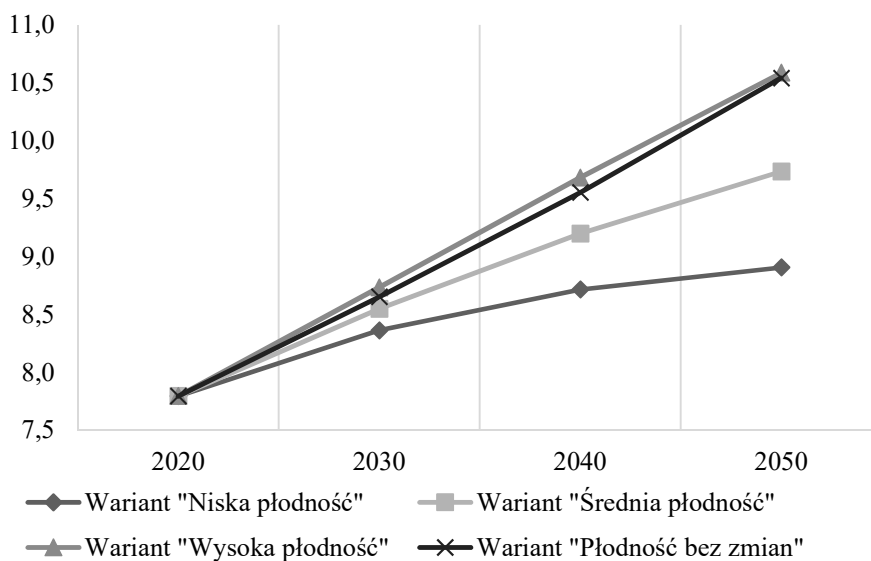
Metodyka badawcza

W nawiązaniu do publikacji naukowych licznych autorów literatury przedmiotu z zakresu zarządzania gospodarstwem rolnym (Dominik, 2010; Musiał & Szumiec, 2021; Walaszczyk, 2012), a także raportów organizacji krajowych i międzynarodowych (GUS, 2020; Komisja Europejska, 2021; Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, 2021) w artykule dokonano analizy informacji z lat 2010-2022 z prognozowanymi danymi demograficznymi opublikowanymi przez Organizację

Narodów Zjednoczonych (United Nations, 2019). Celem analizy jest określenie wagi cyfryzacji rolnictwa dla rozwoju przemysłu rolnego i zachowania bezpieczeństwa żywnościowego w kraju i regionie. Podjęto próbę rozpoznania warunków makroekonomicznych dla trendu technologizacji rolnictwa, a także scharakteryzowano rolników-przedsiębiorców w kontekście posiadanych kompetencji cyfrowych, aby uzyskać informację, jak zaangażować rolników-przedsiębiorców do poznawania nowych technologii dla rolnictwa, w tym z obszaru Internetu Rzeczy. Ponadto w artykule przeanalizowano wyniki badań sondażowych wykonanych metodą CAWI (Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, 2021) w celu próby uzyskania odpowiedzi na pytanie: *Ilu obecnie rolników-przedsiębiorców stosuje metody gospodarowania-zarządzania opartego na automatyzacji w Polsce i jakie korzyści z niej płyną?* Dane zestawiono z informacjami pozyskanymi z raportów Unii Europejskiej (Komisja Europejska, 2021) wskazującymi, jaki poziom cyfryzacji osiągnięto w państwach zrzeszonych w ramach Unii Europejskiej, w tym wśród mieszkańców wsi. Zastosowano analizę ilościową i jakościową dla uzyskania informacji o zależnościach zjawisk i procesów w zarządzaniu gospodarstwem rolnym i próby określenia standardu projektowania urządzeń i oprogramowania dla rolnictwa.

Warunki zewnętrzne dla wdrażania Internetu Rzeczy w rolnictwie

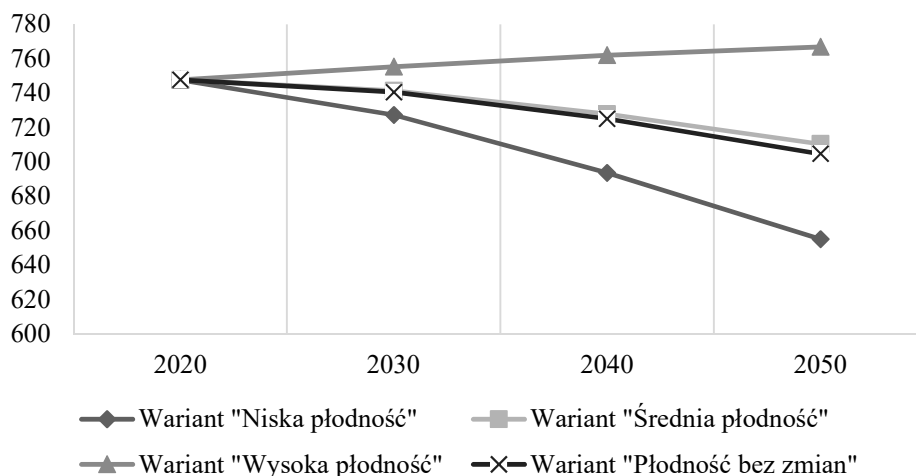
Według danych opublikowanych przez Organizację Narodów Zjednoczonych liczba światowej populacji zwiększy się znacząco do 2050 roku (United Nations, 2019). Uwzględniając różnorodne warianty płodności, populacja świata waha się pomiędzy 8,9 mld i 10,5 mld ludności w 2050 roku (Rysunek 1).



Rysunek 1. Prognozowana populacja świata (w mld) w latach 2020-2050 według kryterium płodności

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań (United Nations, 2019)

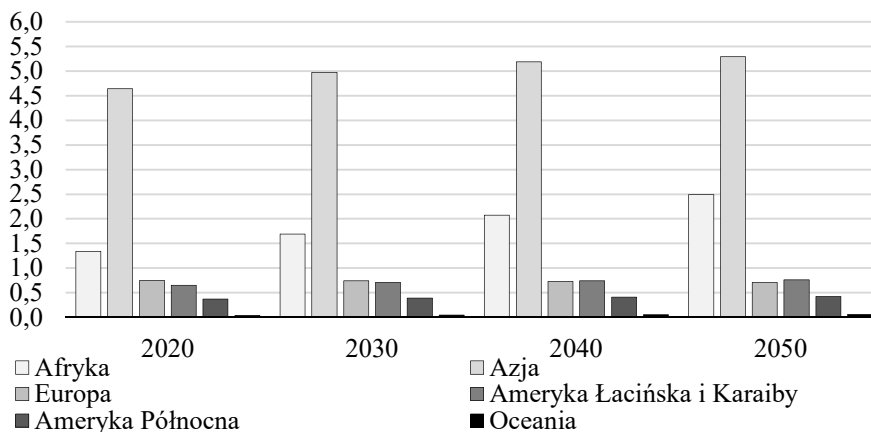
Jednocześnie zwraca uwagę fakt, że ludność Europy w omawianych przedziałach czasowych spadnie z obecnych około 746 mln do około 710 mln w 2050 roku, a nawet do 650 mln według mniej optymistycznego scenariusza. Tylko jeden z analizowanych scenariuszy według kryterium płodności zakłada wzrost populacji Europejczyków do ponad 766 mln (Rysunek 2).



Rysunek 2. Prognozowana populacja Europy (w mln) w latach 2020-2050 według kryterium płodności

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań (United Nations, 2019)

Największy spodziewany wzrost populacji notuje Afryka (z obecnych 1,4 mld do 2,48 mld ludności) i Azja (z obecnych 4,7 mld do 5,2 mld ludności). Istotny z perspektywy zarządzania podażą żywności jest fakt, że prognozowany wzrost populacji Azji wynosi 14%, zaś Afryki aż 86% (Rysunek 3).



Rysunek 3. Prognozowana zmiana liczby ludności na świecie (w mld) w latach 2020-2050 w podziale na regiony geograficzne świata

Źródło: Opracowanie własne na podstawie badań (United Nations, 2019)

W związku ze wzrostem populacji od 2020 roku o ok. 20% do roku 2050 konieczne będzie zwiększenie globalnej produkcji rolnej. Sytuacja demograficzna świata z perspektywy Europy stanowi szansę na eksport żywności do krajów o wysokiej lub rosnącej populacji i stosunkowo nieurodzajnych glebach, a także trudnych warunkach klimatycznych do uprawy roślin i hodowli zwierząt.

Według danych opublikowanych przez Komisję Europejską wartość eksportu żywności z krajów Unii Europejskiej do krajów grupy Extra-EU27, w skład której wchodzi 229 państw świata, wynosi łącznie 184 340 mln euro (Komisja Europejska, 2022a). Państwa Unii Europejskiej importują żywność o wartości 122 320 mln euro. Bilans zatem wynosi 62 020 mln euro, co stanowi 28,5% wartości wszystkich zysków z handlu pomiędzy Unią Europejską a krajami grupy Extra-EU27. Rosnące potrzeby żywnościowe na rynkach Azji i Afryki stanowią potencjał dla dalszego rozwoju handlu z Unią Europejską. Jednak dla państw Unii Europejskiej zapewnienie zwiększonej podaży żywności oznacza konieczność zadbania o wzrost efektywności produkcji. Wśród czynników, które umożliwiają zarządzanie w szczególności uprawami na szeroką skalę, jest zastosowanie technologii Internetu Rzeczy, która umożliwia bardziej optymalne planowanie upraw i nawożenia na określonym terenie, czy choćby współdzielenie informacji o warunkach pogodowych w celu dostosowania m.in. poziomu nasłonecznienia lub nawodnienia. Pierwszym krokiem w kierunku wdrożenia Internetu Rzeczy w rolnictwie jest wprowadzenie na jak najszerszą skalę rolnictwa precyzyjnego do zarządzania produkcją rolną.

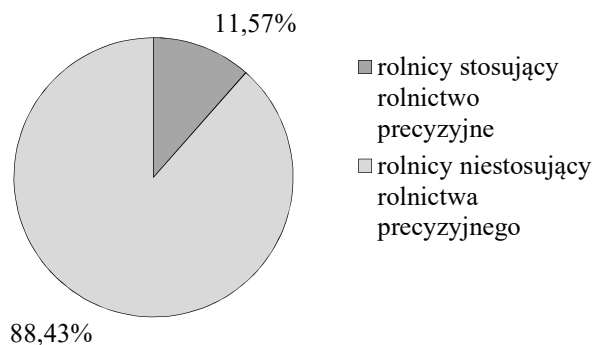
Wyzwania wynikające z wdrażania systemów informatycznych w rolnictwie

Rewolucja teleinformatyczna, związana z upowszechnieniem się w latach 90. i na początku XXI wieku technologii opartych na komunikacji satelitarnej, umożliwiła wdrożenie rolnictwa precyzyjnego rozumianego jako „gospodarowanie z zastosowaniem technologii informatycznych w celu uzyskania większych plonów o lepszej jakości przy jednoczesnym obniżeniu kosztów produkcji i ograniczeniu skażenia środowiska” (Dominik, 2010). Maszyny rolnicze zostały wyposażone w układy elektroniczne oraz systemy nawigacji GPS, co umożliwiło zautomatyzowanie procesu upraw i optymalizację czasu pracy. Dzięki systemowi GPS rolnik-przedsiębiorca może zmapować pole uprawne, uzyskując informację o ukształtowaniu terenu i zasobności gleby. Technologia pozwala na użycie dokładnie wyliczonych dawek nasion i nawozów, różnych na każdym fragmencie pola. Tak zarządzane gospodarstwo rolne wykazuje znaczące oszczędności czasu i zasobów finansowych przy wzroście efektywności produkcji rolnej. Zgodnie z ideą rolnictwa precyzyjnego zaoszczędzony czas rolnik-przedsiębiorca powinien poświęcić w pewnej części na wykonanie dokumentacji prac uprawnych, aby móc porównywać informacje w kolejnych latach w celu uzyskania coraz wyższych wyników w przyszłości. Raport Polskiej Fundacji Przemysłu Kosmicznego na podstawie badania CAWI wykonanego w 2021 roku na próbie 432 polskich rolników dostarcza informacji, że tylko 34,5% rolników wie, czym jest rolnictwo precyzyjne, a wśród

nich tylko 33,8% stosuje rozwiązania rolnictwa precyzyjnego w swoim gospodarstwie (Rysunek 4). W badanej próbie tylko 11,57% rolników stosuje rolnictwo precyzyjne, co wynika z obliczeń w oparciu o dane zgromadzone podczas badania:

$$33,8\% \cdot (34,5\% \cdot 432) \approx 50$$

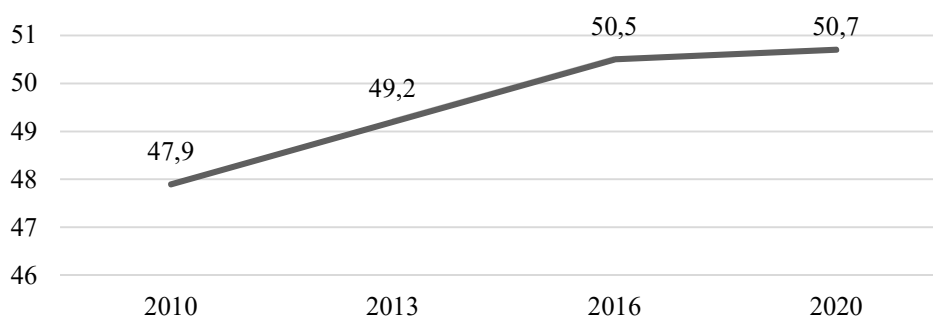
$$\frac{50}{432} \cdot 100\% = 11,57\%$$



Rysunek 4. Stosowanie rolnictwa precyzyjnego wśród rolników w Polsce

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych (Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, 2021)

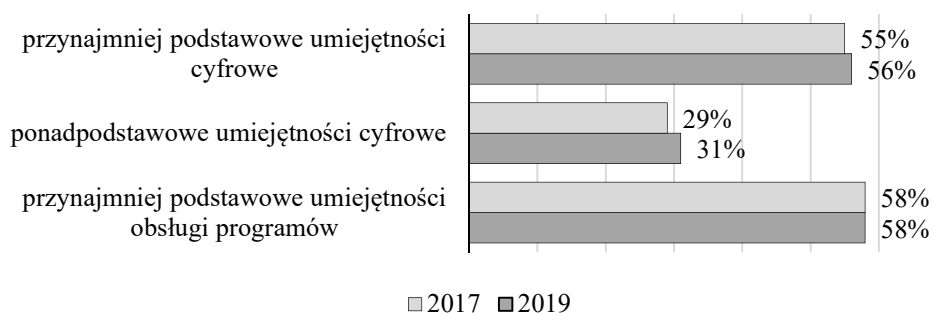
Aby w pełni korzystać z rolnictwa precyzyjnego, konieczna jest umiejętność zainstalowania odpowiedniego oprogramowania, implementacji danych do systemu, późniejszej analizy i wykorzystania ich w praktyce. Brak chęci do poszukiwania nowoczesnych rozwiązań technologicznych, które mogą usprawnić proces produkcji rolnej, może wynikać ze struktury demograficznej osób wykonujących zawód rolnika-przedsiębiorcy, a także z niewystarczających umiejętności cyfrowych. Z raportu *Powszechny Spis Rolny 2020. Informacje Sygnalne* (GUS, 2020) wynika, że średni wiek użytkowników gospodarstw rolnych w Polsce wynosi ponad 50,7 lat i wzrósł od 2010 roku o 2,8 roku (Rysunek 5).



Rysunek 5. Średni wiek użytkownika rolnego gospodarstwa indywidualnego w Polsce w latach 2010-2020

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych (GUS, 2020)

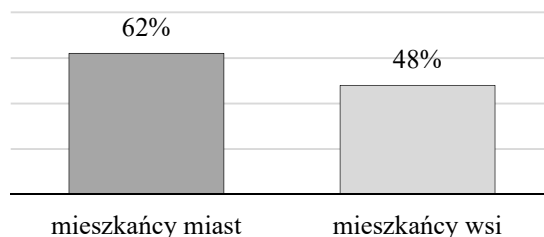
Według danych Komisji Europejskiej jedynie 11% gospodarstw rolnych na terenie Unii Europejskiej jest prowadzonych przez rolników poniżej 40. roku życia (Komisja Europejska, 2016), natomiast 58% rolników to osoby po 55. roku życia. Wzrostowy trend i płynące w kierunku rozwoju cyfryzacji inwestycje z Unii Europejskiej pozwalają na stopniowe podnoszenie poziomu użytkowania narzędzi cyfrowych wśród obywateli państw tego regionu. Notowany wzrost pomiędzy 2017 i 2019 rokiem według raportu *Digital Economy and Society Index 2019* Komisji Europejskiej był jednak nieznaczny i wyniósł zaledwie 1% dla poziomu podstawowego i 2% dla poziomu powyżej podstawowego. Według danych z 2019 roku (Komisja Europejska, 2021) 56% ludzi żyjących w krajach Unii Europejskiej posiada podstawowe umiejętności cyfrowe, a 31% umiejętności powyżej podstawowych. Oznacza to osoby z podstawowymi lub ponadpodstawowymi umiejętnościami cyfrowymi w każdym z czterech wymiarów: informacja, komunikacja, rozwiązywanie problemów i użytkowania oprogramowanie w celu tworzenia treści, mierzone jako liczba działań przez 3 miesiące prowadzonych badań. W 2021 roku 58% ludności krajów Unii Europejskiej posiadało przynajmniej podstawowe umiejętności w zakresie obsługi oprogramowania – tyle samo co w raportowanych wynikach z 2019 roku. Oznacza to, że osoby te potrafią używać edytorów tekstu, funkcji arkusza kalkulacyjnego, stworzyć prezentację lub inny dokument, w którym zawarły tekst, obraz, tabelę lub wykresy bądź napisały własny kod w języku programistycznym (Rysunek 6).



Rysunek 6. Udział obywateli krajów Unii Europejskiej posiadających umiejętności cyfrowe i umiejętności obsługi programów w latach 2017 i 2019

Źródło: (Komisja Europejska, 2021)

Analizując dane w kontekście użytkowników systemów informatycznych skierowanych do branży rolnej, należy uwzględnić zróżnicowanie poziomu umiejętności cyfrowych ze względu na strukturę wiekową. Według raportu umiejętności cyfrowe na poziomie podstawowym posiada 80% osób w wieku 16-24 lata, 84% osób z wyższym wykształceniem i 87% studentów. Jedynie 33% osób w wieku 55-74 lata może pochwalić się podobnymi umiejętnościami cyfrowymi. Dodatkowo istnieje zauważalna różnica pomiędzy wskaźnikiem cyfryzacji osób mieszkających na obszarach miejskich i wiejskich. Tylko 48% osób mieszkających na wsi posiada podstawowe umiejętności cyfrowe. W miastach wskaźnik wynosi 62% (Rysunek 7).

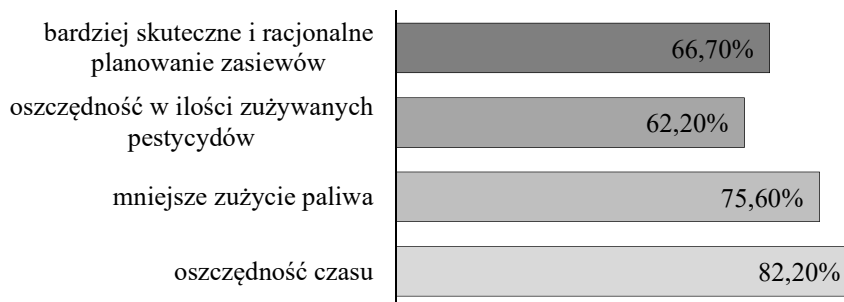


Rysunek 7. Udział obywateli krajów Unii Europejskiej posiadających przynajmniej podstawowe umiejętności cyfrowe

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych (Komisja Europejska, 2021)

Z powyższych danych wynika, że rolnicy, jako grupa zamieszkująca tereny wiejskie, którzy w znaczącej większości są grupą w wieku powyżej 40. roku życia, w większości nie posiadają umiejętności cyfrowych lub posiadają je na podstawowym poziomie. Z perspektywy projektowania oprogramowania należy zatem założyć, że wdrażanie systemów informatycznych do zarządzania produkcją rolną w grupie zawodowej rolników-przedsiębiorców będzie wymagać odpowiedniego przygotowania na poziomie technicznym i powinno z założenia posiadać elementy edukacyjne, ułatwiające użytkownikom wdrożenie się w nową technologię. Z technicznego punktu widzenia warto wspomnieć o planach Komisji Europejskiej związanych z dostępem do szybkiego Internetu szerokopasmowego na obszarach wiejskich – Komisja założyła osiągnięcie dostępu na poziomie 100% już w roku 2025 (Komisja Europejska, 2020).

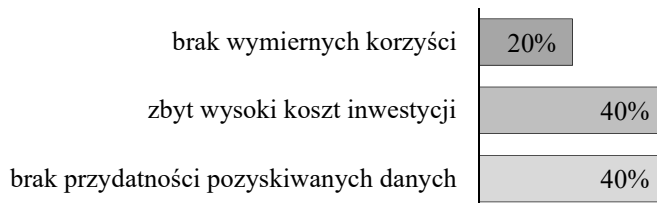
Wzrost kompetencji cyfrowych wśród rolników-przedsiębiorców może zaowocować zainteresowaniem nowymi technologiami. Według raportu *Rolnictwo precyzyjne w Polsce* Polskiej Fundacji Przemysłu Kosmicznego (Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, 2021) rolnicy, którzy stosują rolnictwo precyzyjne, dostrzegają szereg korzyści z tego wynikających: 82,2% respondentów zauważa oszczędność czasu, 75,6% dostrzega mniejsze zużycie paliwa, 62,2% wskazuje na oszczędność w ilości zużywanych pestycydów, a 66,7% zauważa bardziej skuteczne i racjonalne planowanie zasiewów (Rysunek 8).



Rysunek 8. Korzyści wynikające ze stosowania rolnictwa precyzyjnego

Źródło: (Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, 2021)

Aż 90% rolników, którzy wykorzystują rolnictwo precyzyjne, uważa je za opłacalne. Pozostali wskazali na bariery stosowania tego rodzaju gospodarowania. 20% nie dostrzega wymiernych korzyści stosowania rolnictwa precyzyjnego, dla 40% nieopłacalność wynika ze zbyt wysokiego kosztu inwestycji w sprzęt i późniejszego utrzymania, 40% wskazuje na brak przydatności pozyskiwanych danych (Rysunek 9).



Rysunek 9. Bariery dla rolnictwa precyzyjnego w Polsce

Źródło: (Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego, 2021)

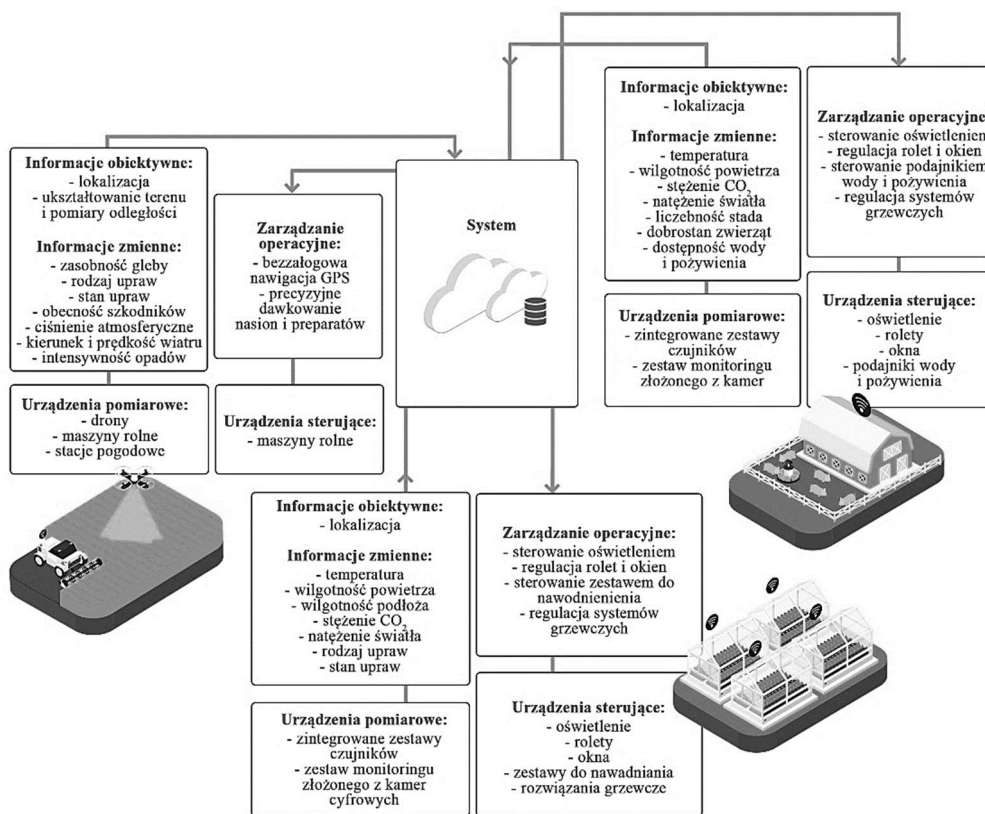
Ostatni wynik jest szczególnie interesujący z perspektywy tworzenia oprogramowania i może wynikać m.in. z nieodpowiedniego przygotowania systemu informatycznego, który umożliwiałby wygodne zestawianie danych, zbyt dużej lub zbyt małej ilości zbieranych danych lub braku umiejętności interpretacji informacji lub wiedzy w zakresie wykorzystania ich w praktyce przez użytkowników systemu. Odpowiednie wytypowanie danych do analizy w ramach oprogramowania do rolnictwa precyzyjnego jest kluczowe dla zarządzania gospodarstwem rolnym. Z perspektywy nadchodzącej czwartej rewolucji przemysłowej, której towarzyszy silna automatyzacja i wprowadzenie Internetu Rzeczy, duży potencjał stanowi łączenie danych z wielu gospodarstw rolnych i ich holistyczna analiza w celu zarządzania produkcją nie tylko jednego gospodarstwa indywidualnego rolnika, ale wieloma gospodarstwami jako potencjałem rolnym dla kraju, a także całego regionu Unii Europejskiej.

Projektowanie systemów informatycznych dla rolnictwa

Informacje cyfrowe można pozyskiwać za pomocą różnorodnych urządzeń. Podstawą jest dobór i dopasowanie sprzętu elektronicznego do odpowiadającej mu potrzeby gromadzenia pewnego rodzaju informacji do zarządzania w gospodarstwie rolnym. Przykładowy system został przedstawiony na Rysunku 10.

Zintegrowany system informatyczny do zarządzania gospodarstwem rolnym umożliwia nie tylko pozyskiwanie danych, dzięki którym rolnik-przedsiębiorca uzyskuje możliwość bardziej racjonalnego planowania procesu produkcji i monitorowania gospodarstwa, ale również sterowanie urządzeniami do zarządzania operacyjnego. Wśród przyrządów optycznych duże zastosowanie w rolnictwie precyzyjnym uzyskały w ostatnich latach kamery osadzone na dronach, które umożliwiają mapowanie pól (Bernier & Chojnacki, 2016). Pozyskiwane z lotu informacje pomagają w ocenie upraw, stanu zachwaszczenia, a także poinformują

o obecności szkodników. Część informacji z lotu drona pozyskiwana jest z czujników, m.in. wysokości, przyspieszenia oraz z nawigacji satelitarnej GPS. Do pomiaru odległości wykorzystywane są również mierniki laserowe.



Rysunek 10. Schemat zarządzania gospodarstwem rolnym z użyciem zintegrowanego systemu informatycznego

Źródło: Opracowanie własne

Najmniej optymalne z perspektywy analizy danych i ich późniejszej archiwizacji są informacje pozyskiwane z kamery cyfrowej w postaci filmów lub obrazów bitmapowych, które zajmują dużo miejsca na dysku w porównaniu z danymi tekstowymi, numerycznymi, czy obrazami wektorowymi. Przechowywanie danych historycznych tego typu może okazać się trudne i kosztowne ze względu na ilość miejsca, jaką zajmują obrazy i filmy wideo o wysokiej rozdzielczości. Ponadto manualne przeglądanie filmów i zdjęć jest nieefektywne pod względem czasowym i wymaga opisywania wniosków w odpowiedniej strukturze, co ogranicza możliwość ilościowej analizy danych. Wychodząc naprzeciw tym problemom, twórcy oprogramowania wykorzystują możliwość automatycznego przetwarzania fotografii, sporządzając z nich „ortomozaiki, mogące stanowić fragment lub całość

ortomapy” (Berner & Chojnacki, 2016). Automatyczne pozyskiwanie i przetwarzanie danych z obrazów i filmów niesie ogromny potencjał w wielu branżach. Jest to technologia wciąż rozwijana, szczególnie przez korporacje, które przeznaczają potencjał finansowy na jej rozwój, np. w obszarze biometrii. Archiwizacja i efektywne przetwarzanie danych z kamer cyfrowych jest wyzwaniem również dla powstawania Internetu Rzeczy. Przesył tak dużej ilości danych wymaga powszechnego dostępu do szerokopasmowego Internetu, a przetworzenie ich do postaci o mniejszej objętości jest warunkiem efektywnego zarządzania i zestawienia w celu ich analizy bez włączania czynnika ludzkiego. Bardziej efektywne z perspektywy analizy danych są informacje gromadzone ze stacji pogodowej, zbudowanej z systemu czujników temperatury, wilgotności powietrza, ciśnienia atmosferycznego, czujnika wiatru i deszczu. W tym przypadku do bazy danych zostają pobrane informacje tekstowe lub liczbowe z nadaną odpowiednią datą i godziną, z których mogą zostać wygenerowane wykresy celem wizualizacji zmian pogodowych. Dla upraw pozagłębowych w szklarniach sprawdzi się system czujników wilgotności powietrza, temperatury, wilgotności gleby, stężenia dwutlenku węgla i natężenia światła w pomieszczeniu. Układ sterowania urządzeniami w szklarni dodatkowo wzmocni kontrolę nad środowiskiem upraw. Regulacja lampami grzewczymi i systemem nawodnienia w szklarni lub roletami w celu ograniczania natężenia światła to podstawowe funkcje umożliwiające nie tylko monitorowanie, ale również zdalne zarządzanie uprawami pod osłonami. Dane gromadzone z czujników mogą wspierać zarządzanie nie jedną, lecz wieloma szklarniami, co dzięki odpowiedniemu oprogramowaniu umożliwi porównywanie planów upraw i ich efektywność w różnych warunkach. System czujników temperatury, wilgotności powietrza wraz z systemem monitoringu znajdzie swoje zastosowanie również w obszarze hodowli zwierząt. Część urządzeń można wykorzystać do automatyzacji żywienia zwierząt, zarówno w pomieszczeniu, jak i poza nim. Istotne dla wprowadzenia na szeroką skalę technologii opartej na Internecie Rzeczy w przypadku upraw głębowych, szklarniowych i hodowli zwierząt jest projektowanie w oparciu o standard umożliwiający wygodne podłączanie kolejnych urządzeń do Internetu Rzeczy. Obecnie producenci urządzeń takich jak drony, stacje pogodowe, nawigacje GPS dla maszyn rolnych czy regulatory urządzeń grzewczych dla szklarni tworzą własne systemy, którym trudno jest połączyć się w celu dzielenia się informacjami. Urządzenia multiplikują pomiary, zapełniając bazy danych informacjami, które można wykorzystać w ograniczony sposób. Z perspektywy użytkownika jest to niepraktyczne, gdyż wymaga instalacji kilku różnych aplikacji i nieautomatycznej analizy danych. Projektowanie oprogramowania dla rolnictwa, które będzie komunikować się w ramach Internetu Rzeczy, stanowi główne wyzwanie dla producentów sprzętu. Podstawowe elementy, które należy uwzględnić przy projektowaniu systemu IoT dla rolnictwa, przedstawiono na Rysunku 11.

Istotnym założeniem, na które należy zwrócić uwagę, jest możliwość integracji z zewnętrznym oprogramowaniem urządzeń w gospodarstwie, a także docelowo sterowania nimi za pomocą aplikacji. Łączy się z tym odpowiednie zaprojektowanie bazy danych w celu uzyskiwania precyzyjnych informacji, również w formie zestawień.



Rysunek 11. Założenia do projektowania oprogramowania dla rolnictwa

Źródło: Opracowanie własne

Innym ważnym aspektem, związanym z zarządzaniem procesem tworzenia systemów informatycznych jest projektowanie graficzne zgodnie z zasadami User Experience oraz User Interface. Projektanci, tworząc systemy dla rolników, powinni uwzględnić umiejętności cyfrowe, jakimi obecnie dysponują rolnicy-przedsiębiorcy, a także sprzęt, z którego korzystają do obsługi aplikacji. Skłonność do skorzystania z technologii do zarządzania gospodarstwem rolnym będzie większa, gdy środowisko obsługi, integracji urządzeń i pozyskiwania danych będzie przystępne również pod kątem użytkowania systemu informatycznego.

Podsumowanie

Przedstawiona analiza wykazała, że zarządzanie rolnictwem z użyciem ekosystemu informatycznego Internetu Rzeczy stanowi szansę dla uzyskania efektów racjonalnej produkcji rolnej, przy jednoczesnym optymalizowaniu kosztów pracy,

czasu i środków produkcji. Przeprowadzone wnioski są obciążone jest jednak ograniczeniami wynikającymi z subiektywnego doboru źródeł, a także dynamicznie zmieniających się warunków dla rozwoju nowoczesnych technologii. Do największych wyzwań wprowadzenia Internetu Rzeczy należą te z zakresu rozwoju telekomunikacji i elektroniki. Rozwiązania z tych obszarów warunkują skuteczne przetwarzanie danych w celu zarządzania siecią gospodarstw w oparciu o informacje pozyskane z różnych systemów informatycznych .

Biorąc pod uwagę uwarunkowania zewnętrzne i planowany rozwój inwestycji cyfrowych w rolnictwie, rekomenduje się utworzenie zunifikowanego standardu zbierania i udostępniania danych, a także tworzenia systemów informatycznych w celu racjonalnego zarządzania gospodarstwami rolnymi, umożliwiającego podłączanie nowych urządzeń do Internetu Rzeczy w sposób przystępny dla producentów sprzętu i bezpieczny z perspektywy cyberbezpieczeństwa. Zabezpieczanie danych jest przedmiotem dyskusji nie tylko informatyków i ekspertów ds. bezpieczeństwa, ale również prawników. W tym zakresie z rozwiązaniem przychodzi Komisja Europejska, która w lutym 2022 roku w dokumencie *Data Act* zaproponowała zasady udostępniania danych (Komisja Europejska, 2022b), gromadzonych poprzez różnorodne systemy informatyczne krajów Unii Europejskiej. Komisja Europejska wskazuje, że 80% danych przemysłowych nigdy nie jest wykorzystywane, i podejmuje temat zarządzania danymi jako całością informacji w ekosystemie informatycznym. Stanowi to wyzwanie nie tylko z perspektywy udzielania technicznego dostępu do informacji użytkownikom zewnętrznym, ale przede wszystkim w kontekście ochrony danych osobowych, a także know-how przedsiębiorstw i gospodarstw rolnych. Zmiany legislacyjne proponowane przez Komisję Europejską mogą znacząco wpłynąć na rozwój technologii przetwarzania danych, zatem w związku z dynamicznie zmieniającą się sytuacją wymagana jest obserwacja trendów w celu podjęcia badań w tym obszarze w przyszłości.

Istotną kwestią zdaje się być również zagadnienie związane z tworzeniem systemów informatycznych i aplikacji, które powinny charakteryzować się wysokim standardem użyteczności. Rolnicy-przedsiębiorcy, jako grupa użytkowników w większości posiadająca niskie umiejętności obsługi technologii, powinni otrzymać rozwiązania o ujednoczonej nawigacji, nomenklaturze i ikonografii w celu jak najszybszego poznawania nowych funkcjonalności. Obszarem wymagającym pogłębionej analizy badawczej jest tworzenie oprogramowania z wykorzystaniem wiedzy z zakresu User Experience i User Interface dla tej grupy odbiorczej. Zatem rekomenduje się stworzenie konwencji dla branży rolnej lub zaadaptowanie ich do aplikacji mobilnych i systemów informatycznych w oparciu o badania ilościowe i jakościowe na grupie rolników-przedsiębiorców. Projektowanie oprogramowania dla tej grupy odbiorczej powinno obejmować instruktaż, który przeprowadzi użytkownika przez program, a także wskaże przydatne dla jego biznesu i rozwoju narzędzia cyfrowe. Poznanie potrzeb i nawyków użytkowników w kontekście użycia nowego narzędzia do zarządzania gospodarstwem stanowi podstawę do bardziej efektywnego wdrażania rolników-przedsiębiorców w świat technologii.

Literatura

- Berner, B., & Chojnacki, J. (2016). Wykorzystanie dronów w rolnictwie precyzyjnym. *Technika Rolnicza Ogrodnicza Leśna*, 16(3), 19-21.
- Dominik, A. (2010). *System rolnictwa precyzyjnego*. Centrum Doradztwa w Brwinowie Oddział w Radomiu.
- ENISA (2022). *Internet of Things (IoT)*. Europejska Agencja ds. Cyberbezpieczeństwa ENISA. <https://www.enisa.europa.eu/topics/iot-and-smart-infrastructures/iot> (dostęp: 21.04.2022).
- European Commission. (2022). *Data Act: Commission Proposes Measures for a Fair and Innovative Data Economy*. https://ec.europa.eu/commission/presscorner/detail/en/ip_22_1113 (dostęp: 29.04.2022).
- GUS. (2020). *Powszechny Spis Rolny 2020. Informacje Sygnalne*. https://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/6479/5/1/1/pracujacy_i_naklady_pracy_w_gospodarstwach_rolnych_w_okresie_12_miesiecy-wyniki_wstepne_psr_2020.pdf (dostęp: 25.04.2022).
- Hunter, M. C., Smith, R. G., Schipanski, M. E., Atwood, L. W., & Mortensen, D. A. (2017). Agriculture in 2050: Recalibrating Targets for Sustainable Intensification. *BioScience*, 67(4), 386-391. DOI: 10.1093/biosci/bix010
- Klerx, L., Jakkub, E., & Labarthe, P. (2019). A Review of Social Science on Digital Agriculture, Smart Farming and Agriculture 4.0: New Contributions and a Future Research Agenda. *NJAS – Wageningen Journal of Life Sciences*, 90-91, 100315. DOI: 10.1016/j.njas.2019.100315
- Komisja Europejska. (2016). *Młodzi rolnicy*. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/young-farmers_pl (dostęp: 25.04.2022).
- Komisja Europejska. (2019). *Priorytety Komisji Europejskiej*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024_pl (dostęp: 21.04.2022).
- Komisja Europejska (2020). *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów, „Strategia od pola do stołu” na rzecz sprawiedliwego, zdrowego i przyjaznego dla środowiska systemu żywnościowego*. Komisja Europejska. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/?uri=CELEX:52020DC0381> (dostęp: 21.04.2022).
- Komisja Europejska. (2021). *Raport Komisji Europejskiej Digital Economy and Society Index (DESI) 2021*. <https://digital-strategy.ec.europa.eu/en/policies/desi> (dostęp: 25.04.2022).
- Komisja Europejska. (2022a). *Agri-food Trade Statistical Factsheet European Union – Extra EU27*. Komisja Europejska. https://ec.europa.eu/info/sites/default/files/food-farming-fisheries/farming/documents/agrifood-extra-eu27_en.pdf (dostęp: 04.05.2022).
- Komisja Europejska. (2022b). *Europejski akt w sprawie czipów*. https://ec.europa.eu/info/strategy/priorities-2019-2024/europe-fit-digital-age/european-chips-act_pl (dostęp: 25.04.2022).
- Lorencowicz, E. (2015). Cyfrowe rolnictwo – cyfrowe zarządzanie. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu Uniwersytetu Przyrodniczego w Lublinie*. XX(4), 105-110. DOI: 10.22004/ag.econ.293715
- Musiał, K., & Szumiec, A. (2021). Istota Zielonego Ładu we Wspólnej Polityce Rolnej 2021-2027 – wyzwania dla rolnictwa w aspekcie ochrony środowiska i przyrody. *Wiadomości Zootechniczne*, 59(3), 3-14.
- Ogórek, M., & Zaskórski, P. (2018). Internet Rzeczy w integracji procesów zarządzania kryzysowego. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej. Organizacja i Zarządzanie*. 76, 199-215.
- Polska Fundacja Przemysłu Kosmicznego. (2021). *Rolnictwo precyzyjne w Polsce*. http://niedzwiada.nazwa.pl/pliki_view/22.10.2021/Rolnictwo_precyzyjne_w_Polsce.pdf (dostęp: 25.04.2022).
- Skowronek-Mielczarek, A. (2021). Gospodarka cyfrowa a funkcjonowanie współczesnych przedsiębiorstw na rynku polskim. *Zeszyty Naukowe Państwowej Wyższej Szkoły Zawodowej w Płocku*, 33, 23-36. DOI: 10.19251/ne/2021.33(2)
- Stańkowska, M., & Mroczko, F. (2021). Cyberprzestępczość jako integralny przejaw rozwoju cyfryzacji. *Prace Naukowe Wyższej Szkoły Zarządzania i Przedsiębiorczości z siedzibą w Walbrzychu*, 57, 255-294.
- United Nations. (2019). *World Population Prospects 2019, Online Edition. Rev. 1*. <https://population.un.org/wpp/Download/Standard/Population/> (dostęp: 25.04.2022).

- Walachczyk, A. (2012). Bariery w zarządzaniu tradycyjnymi przedsiębiorstwami rolnymi. *Zarządzanie i Finanse*, 10(1/3), 501-511.
- Weber, K. (2022). Cybersecurity and Ethical, Social, and Political Considerations: When Cybersecurity for All Is Not on the Table. *Humanities and Social Sciences*, 29(1), 87-95. DOI: 10.7862/rz.2022.hss.07

Wkład autorów: 100%.

Konflikt interesów: Brak konfliktu interesów.

Źródła finansowania: Brak finansowania zewnętrznego.

IT SYSTEMS AND THE INTERNET OF THINGS IN THE CONTEXT OF FARM MANAGEMENT

Abstract: The main aim of the article is to present the opportunities and challenges resulting from the implementation of the Internet of Things in agriculture as a way of managing agricultural production in terms of micro- and macroeconomics. The study was based on scientific articles, and domestic and foreign reports published by public institutions and Internet sources. Due to the dynamic development of technological areas, this study was based on data from 2017-2022. As part of the research, an attempt was made to identify the key barriers to the effective digitization of the agricultural industry, resulting from demographic and competence-related aspects, as well as the scope of the currently used technology and software in agriculture. The presented view is completed by the analysis of the dynamically changing situation in the world and the goals set by the European Union in the field of the Green Deal.

Keywords: digitization of the agricultural industry, Internet of Things (IoT), precision agriculture, information systems, farm management.

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.

