

Zeszyty Naukowe  
Politechniki Poznańskiej

# Organizacja i Zarządzanie

Zeszyt nr 75



**Rada Naukowa serii Organizacja i Zarządzanie**

prof. dr hab. inż. LESZEK PACHOLSKI – redaktor naczelny (Politechnika Poznańska)  
prof. ALLEN GREENWOOD (Mississippi State University)  
prof. dr hab. IRENA HEJDUK (Szkoła Główna Handlowa)  
prof. JUSSI ILARI KANTOLA (University of Vaasa)  
prof. dr hab. inż. WALDEMAR KARWOWSKI (University of Central Florida)  
prof. dr hab. ZBIGNIEW J. PASEK (University of Windsor)  
prof. dr hab. inż. KRZYSZTOF SANTAREK (Politechnika Warszawska)  
prof. dr hab. inż. EDWARD SZCZEBICKI (University of Newcastle)  
prof. dr hab. inż. STEFAN TRZCIELIŃSKI (Politechnika Poznańska)  
prof. dr HANNU VANHARANTA (Tampere University of Technology)

**Redaktorzy tematyczni**

dr hab. inż. MAGDALENA WYRWICKA prof. nadzw. PP  
dr hab. ARTUR DOBOSZ

**Komitet Redakcyjny**

dr hab. inż. AGNIESZKA MISZTAL  
dr inż. EWA WIĘCEK-JANKA  
dr inż. ZBIGNIEW WŁODARCZAK  
mgr inż. ANNA STASIUK-PIEKARSKA

**Redaktor statystyczny:** dr inż. KAROLINA WERNER-LEWANDOWSKA

**Redaktorzy językowi**

mgr Paweł Ziętek (jęz. polski)  
Pauline Butlewska (jęz. angielski)

**Projekt okładki:** Piotr Gołębniak

**Skład tekstu:** Autorzy

**Opracowanie komputerowe:** Emilia Kozłowska

**Książka sfinansowana z dotacji MNiSW**

**na Działalność Statutową Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej**

ISSN 0239-9415

**Wersja papierowa zeszytu jest wersją pierwotną**

**Nakład:** 75 egz.

Utwór w całości ani we fragmentach nie może być powielany ani rozpowszechniany za pomocą urządzeń elektronicznych, mechanicznych, kopiujących, nagrywających i innych bez pisemnej zgody posiadacza praw autorskich.

Wydanie I

Copyright © by Politechnika Poznańska, Poznań 2017

WYDAWNICTWO POLITECHNIKI POZNAŃSKIEJ  
ul. Piotrowo 3, 60-965 Poznań  
tel. +48 (61) 665 3516, faks +48 (61) 665 3583  
e-mail: office\_ed@put.poznan.pl  
www.ed.put.poznan.pl

Druk i oprawa: Wydawnictwo i Drukarnia UNI-DRUK s.j.  
62-030 Luboń, ul. Przemysłowa 13  
tel. +48 (61) 899 4949, faks +48 (61) 813 9331

## SPIS TREŚCI – CONTENTS

1. Mahtab AFSARI, Hesam Javadi VASIGH – Evaluation of the critical success factors in the implementation of knowledge management using fuzzy ANP and fuzzy DEMATEL techniques. A case study of the Tehran fire department ..... 7  
*Ocena krytycznych czynników sukcesu w realizacji zarządzania wiedzą z wykorzystaniem metod rozmytych ANP i DEMATEL. Studium przypadku: straż pożarna w Teheranie*
2. Jan D. ANTOSZKIEWICZ – Akademicki trening przedsiębiorczości ..... 25  
*Academic entrepreneurial training*
3. René ARVOLA, Piia TINT – Telework usage among white collar workers in the real estate sector ..... 35  
*Zastosowanie telepracy wśród pracowników umysłowych sektora nieruchomości*
4. Wojciech BOGDANOWICZ, Jolanta FIJAŁKOWSKA, Dorota OKSENIUK, Dobiesław TYMOCZKO, Andrzej WOJCIECHOWSKI, Joanna ZASADZIŃSKA – Jak zarządzać oszczędnościami emerytalnymi, czyli o zarządzaniu aktywnym i pasywnym ..... 49  
*How pension savings should be managed – active vs. passive management*
5. Arkadiusz BOROWIEC – Partnerstwo publiczno-prywatne: zagrożenia i bariery stosowania w polskich przedsiębiorstwach w świetle badań empirycznych ... 67  
*Public-private partnership: risks and barriers to its use in polish enterprises in the light of empirical research*
6. Krzysztof CZYRKA, Józef FRAŚ – Conditions of benefiting from the human potential of persons with disabilities (analysis of legal tools of the employment support system) ..... 79  
*Uwarunkowania wykorzystywania kapitału ludzkiego osób z niepełnosprawnościami (analiza instrumentów systemowych zatrudniania)*
7. Monika DOBSKA – Społeczna odpowiedzialność państwa w stosunku do osób starszych – doświadczenia Stanów Zjednoczonych a trendy w Polsce ..... 89  
*Social responsibility of the state towards elderly persons – experience of the United States and trends in Poland*

---

8. Ewa GANO, Teresa ŁUCZKA – Badanie postaw przedsiębiorczych młodych kobiet .....	99
<i>Entrepreneurial attitudes of young women</i>	
9. Grzegorz GOŁĘBIEWSKI, Piotr RUSSEL – Determinanty i rozwój przedsiębiorczości kobiet w Polsce na tle wybranych państw .....	115
<i>Determinants and development of women's entrepreneurship in Poland compared with selected countries</i>	
10. Aleksandra JASIAK, Patrycja KRÓLAK – Ocena ryzyka zawodowego starszego wykładowcy na wyższej uczelni technicznej .....	127
<i>Occupational risk assessment of the senior lecturer position at a technical university</i>	
11. Mirosław KRUSZYŃSKI, Jacek ŻAK – Analiza i ocena wielokryterialna wybranych, innowacyjnych rozwiązań transportowych wobec potrzeb osób z niepełnosprawnością i starszych .....	141
<i>Analysis and multiple-criteria evaluation of selected, innovative transportation solutions in view of the needs of disabled and elderly people</i>	
12. Andżelika LIBERTOWSKA – Sytuacja osób w wieku 50+ na rynku pracy w Polsce wobec przemian demograficznych .....	163
<i>The situation of people over fifty years of age in the labor market in Poland against demographic changes</i>	
13. Augustyn LORENC, Krzysztof PRZYŁUSKI – Usprawnienie realizacji procesów serwisowych – studium przypadku .....	177
<i>Service processes improvement – a case study</i>	
14. Edward MICHLOWICZ, Katarzyna SMOLIŃSKA – TPM indicators as performance measures of an upgraded manufacturing process .....	189
<i>Wskaźniki TPM jako mierniki wydajności usprawnionego procesu produkcji</i>	
15. Anna MISZTAL – Procesy logistyczne a zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa .....	201
<i>Logistic processes and the sustainable development of the enterprise</i>	
16. Joanna M. MOCZYDŁOWSKA – Justice as an axiological criterion in the evaluation of the compensation system .....	213
<i>Sprawiedliwość jako aksjologiczne kryterium oceny systemu wynagradzania</i>	
17. Théo MOULIÉRES-SEBAN, David BITONNEAU, Jean-François THIBAUT, Jean-Marc SALOTTI, Bernard CLAVERIE – Simulation for designing industrial cobotic systems .....	225
<i>Symulacja dla projektowania przemysłowych systemów cobotycznych</i>	

---

18. Janusz NESTERAK, Zofia GRÓDEK-SZOSTAK, Małgorzata LUC – Technological cooperation of enterprises in the single European market – the support of the enterprise Europe network .....	239
<i>Współpraca technologiczna przedsiębiorstw na jednym europejskim rynku – wspieranie sieci europejskiej przedsiębiorstwa</i>	
19. Anna PEZAŁA – Zarządzanie łańcuchem dostaw w transporcie kontenerowym .....	251
<i>Container supply chain management</i>	
20. Prijoko P. SOEJADI, Glyn LAWSON, Brendan RYAN, Setia HERMAWATI – Participatory ergonomics in Indonesian tin mining .....	259
<i>Ergonomia partycypacyjna w indonezyjskim górnictwie wydobywczym</i>	
21. Izabella STEINEROWSKA-STREB – Identification of inertia and activity in the market behaviour of enterprises .....	269
<i>Identyfikacja inercji i aktywności w zachowaniach rynkowych przedsiębiorstw</i>	
22. Hannu VANHARANTA, Jussi KANTOLA, Jarno EINOLANDER, Sami SEIKOLA – Customer experience in international fast food restaurants .....	279
<i>Doświadczenia klientów w międzynarodowych restauracjach fast food</i>	
23. Galyna VASYLCHENKO, Serhii VASYLCHENKO, Lesya VERBOVSKA – Strategies of local development: successful approaches and methods .....	301
<i>Strategiczne planowanie zjednoczonego rozwoju społeczności lokalnej</i>	
Wytyczne dla autorów i procedura recenzowania publikacji w „Zeszytach Naukowych Politechniki Poznańskiej” seria Organizacja i Zarządzanie .....	309



Mahtab AFSARI\*, Hesam Javadi VASIGH\*\*

## EVALUATION OF THE CRITICAL SUCCESS FACTORS IN THE IMPLEMENTATION OF KNOWLEDGE MANAGEMENT USING FUZZY ANP AND FUZZY DEMATEL TECHNIQUES. A CASE STUDY OF THE TEHRAN FIRE DEPARTMENT

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.01

Today, knowledge and information are considered as determining factors in the success and competitiveness of organizations. Products and services of those businesses that can efficiently obtain knowledge in organization and use it in business processes will have a competitive advantage on the market. In this study, the fuzzy DEMATEL technique was used to examine the causal relationships between factors affecting the implementation of knowledge management, and the fuzzy ANP technique was used to determine the priority of factors. The case study in this research is of the Tehran Fire Department (TFD). The results showed that during the implementation of the fuzzy DEMATEL method, "specified strategies and objectives in the use of knowledge management" was the most influential factor and the factor of "designing effective processes to apply KM" was the most impressive one. Finally, using fuzzy ANP, "strategies and specific objectives in the use of knowledge management" was determined as the most important factor.

**Keywords:** KM, fuzzy DEMATEL, fuzzy ANP, Tehran Fire Department (TFD)

### 1. INTRODUCTION

Today, knowledge and information have become a decisive factor in the success and competitiveness of organizations, and knowledge management has been referred to in management science as one of the organizational issues. Business or-

---

\* PhD student in Mechanical Engineering, Hannover, Germany.

\*\* MSc in Industrial Management, Tehran, Iran.

ganizations that act solely based on obvious organizational advantages, such as money, machinery and equipment, etc. will not be able to achieve a competitive advantage in the knowledge-based economy. However, a knowledge-based business environment needs a method and a system that includes intangible assets such as the knowledge and competencies of people, innovation, customer communication, organizational culture, systems and processes, organizational structure. Understanding and utilizing these intangible resources in organizations are vital to gain and maintain competitive advantage. In the knowledge-based economy, the most successful organizations use their intangible assets better and faster. Studies have shown that organizational intangible assets are really a resource to improve business performance. It is noteworthy that the market has diagnosed the value of knowledge and other intangible factors in the process of value creation. The amount of this “hidden value” is increasingly changing (Rezaeian et al., 2009).

Many factors can be involved in the implementation of knowledge management systems and addressing these underlying factors can pave the way for success in implementing these systems in organizations (particularly in the Tehran Fire Department as a case study). Taking into account the relationships between these factors can play an important role in better understanding the key factors. The categorization of these factors into two categories of influential and impressible on the one hand, and the importance of these factors on the other hand, lead us to focus time, money, energy and plans on important factors influencing the other factors in order to improve the system. Therefore, this study is of particular significance because it categorizes factors into two groups of effective and impressible in the implementation of knowledge management systems in the TFD (using the fuzzy DEMATEL technique) as well as determining the importance of those factors (using fuzzy ANP technique).

## **2. LITERATURE REVIEW**

### **2.1. Definitions of Knowledge Management**

Knowledge management is a concept about which many definitions have been provided. Nickel King is one of those who define the knowledge management process as the creation, organizing, promoting and ensuring the understanding of the required knowledge to perform a task (King, 1999). Stamp has considered knowledge management to be more practical and has designated an active role for knowledge managers. He defines knowledge management as providing the knowledge required in a given time and place for the person in need. He also believes that the best thing is not to have knowledge about a particular topic, but knowing where and how to access it (Stamp, 1999). Knowledge management is

a process through which organizations generate wealth from their intellectual property (Bukowitz and Williams, 1999). Bhatt defines knowledge management as a process to evaluate, distribute and apply knowledge (Bhatt, 2001).

Knowledge management is a structured and planned point of view to create, share, store and apply knowledge as an organizational asset to enhance the capabilities, speed and effectiveness of the organization in providing clients with products or services (Plessis, 2008).

However, the current study considers the definition of Nonaka and Takeuchi (1995), which is among the most widely used definitions. They believe there are two types of tacit and explicit knowledge in organizations. First, Polanyi (1958 and 1966) distinguished between tacit and explicit knowledge, and later Nonaka and Takeuchi acknowledged that the things often ignored in organizations and companies are points such as insight, intuition, thought, unconsciousness, values, imaginations, metaphors and comparisons (Nonaka, 1994).

## **2.2. The importance of knowledge management**

The basic characteristic of the Smart organizations in the 21st century is the emphasis on knowledge and information. Unlike in the past, today's organizations have advanced technologies and require capturing, management and exploitation of knowledge and information to improve efficiency and management and to track never-ending changes. Knowledge is a powerful tool which can create changes in the world and make innovations possible. Bailey and Clarke (2000) claim that knowledge, especially tacit knowledge, is the key to sustainable competitive advantage in the future. Tobias (2000) argues that there are two major assets which organizations own: the people who work in organizations and the knowledge they possess. So the task of knowledge management is to create, store and apply the knowledge. Knowledge management is an important tool through which organizations can manage their knowledge and information. Unlike other techniques, it is not easy to define knowledge management because it includes a vast field of concepts, management tasks, technologies and associated practices (Rezaeian et al., 2009).

Although knowledge capital can be quantified by difficulties, it is crucial for the growth and long-term survival of the company. Success in today's competitive market is dependent on the quality of knowledge and knowledge processes for organizations to perform key activities. The application of knowledge capital to create competitive advantage has been proposed as a critical factor (Ghelich Li, 2015).

### **2.3. The role of knowledge management in organizations**

Today, in literature on economics and management there is an emphasis on the role of knowledge as a vital resource to maintain the competitiveness and profitability of organizations (Nonaka, 1994).

Knowledge management helps organizations to have effective knowledge processes. In order to choose markets, organizations should benefit from existing knowledge, and new knowledge creation and knowledge management is of great help in this matter. However, companies should bear in mind that the implementation of any system in the organization requires special preparation according to different requirements of organization and if they are not provided, its successful implementation will not be possible (Salavati and Haghazari, 2009).

Knowledge management in the new era is not confined only to codified and documented knowledge, but many organizations and companies in the world rely on their tacit and explicit knowledge to promote their competitive position and to increase their effectiveness and efficiency. In order to achieve these objectives, knowledge management seeks to capture value-added knowledge, wisdom and experience of the staff and implementation, recovery and maintenance of knowledge as the assets of the organization.

Undoubtedly, today, knowledge is the most important competitive tool in the present and future markets. Although many organizations have already invested in the development of knowledge at different levels and have been successful, many organizations have also failed. The lack of a proper mechanism to evaluate and implement knowledge management has made these types of investments in the minds of managers only an additional cost (Rezaeian et al., 2009).

Today, the creation and application of knowledge are essential for the competitiveness and survival of organizations and industries. Knowledge cannot be simply saved or be acquired like other resources; it cannot be simply and systematically managed and used as well. So far, in most organizations, including the various sectors of the oil industry, IT has had the most essential role in knowledge management, as information technology has been hidden behind all activities of knowledge management. However, it should be noted that information technology is not the only component of knowledge management, and developments in different processes of decision-making, organizational structure and performance quality are also its components. Organizing based on knowledge can be fundamentally different from organizing based on traditional competitive advantages (Badriazarin et al., 2013).

## 2.4. Literature review

Gold et al. (2011) investigated the effects of knowledge on organizational performance. They aimed at the experimental verification of the ability of knowledge management to improve organizational performance. The results showed that collecting and sharing new knowledge can provide a competitive advantage for the organization and finally lead to the better performance of the organization.

Choi and Lee (2011) in a study entitled "Knowledge management styles and their impact on organizational performance" explored this issue. The results showed that among the KM styles, including dynamic, systemic, humanistic and static, the dynamic style with emphasis on tacit and explicit knowledge management had the greatest impact on organizational performance.

Sandhawalia and Dalcher (2011) in research entitled "Developing the knowledge management capabilities: a structured approach" addressed the issue that knowledge management requires a systematic method to develop capabilities to accelerate the enhancement of knowledge as a resource for corporations. The results showed that when organizations implement knowledge management, their infrastructure and processes become more developed. According to the results, the knowledge management infrastructure (information technology, organizational structure, organizational culture, mission, vision, etc.) and knowledge management processes (knowledge acquisition, knowledge sharing, knowledge accumulation and application of knowledge) progress concordantly with each other. Valmohammadi (2010) examined 12 key success factors of knowledge management in small and medium Iranian organizations with a review of knowledge management literature. He prepared a questionnaire consisting of 12 key factors and provided it to knowledge management experts and the questions were answered based on the Likert scale. From the collected data, it was indicated that factors such as the support of senior management and organizational culture are the most important, and motivational factors, compensation and benchmarking are less important.

With a study on 414 project-oriented organizations from a variety of industrial, construction, information technology companies in Germany and using the method of the least squares method, Lindler and Wald (2010) assessed the effects of process-driven, structural, cultural and organizational factors on the success of knowledge management. The population included managers and project leaders, project staff and headquarter personnel. They concluded that besides the factors of IT support, cultural factors affect the success of knowledge management in organizations.

Zack et al. (2009), in the research entitled "Knowledge Management and performance of organization," prepared a report based on the results of preliminary analysis of the organizational effects derived from knowledge management. In fact, this research examined the relationship between knowledge management and organizational performance. The results of this survey show that knowledge man-

agement methods are directly related to organizational performance, and organizational performance is directly related to financial performance. No direct relationship was found between methods of knowledge management and financial performance. Different sets of knowledge management are related to three sub-sets of function of organization performance value (i.e. customer orientation, product development and operational excellence). The difference between knowledge management methods is important from the perspective of companies and is directly related to organizational performance. In this study in which a total of 12 methods were considered, KM methods were defined as "visible organizational activities related to knowledge management."

Wong and Aspinwall (2005) studied the critical success factors for the adoption of knowledge management in small and medium-sized firms. They created a questionnaire consisting of 11 factors and 66 elements and, for the development of a more general view of the critical success factors, sent it to small and medium firms in England and also a group of professors, consultants, and experts of knowledge management. Then, a series of statistical analyses were applied on the data collected, and a list of factors that were important for the implementation of knowledge management was established. These factors consisted of: strategy and objectives, education, support and leadership of management, culture, information technology, resources, human resource management, evaluation, organizational infrastructure, and motivational support. Davenport et al. (1998) conducted a study on 31 knowledge management projects across 24 companies. The study identified eight major factors that had contributed to the successful implementation of knowledge management. Holsapple and Joshi (2000) expressed three general categories (management, resources, and environment) that affect the knowledge management in organizations. Each of these categories includes different factors. Wong and Aspinwall (2005) expressed managerial factors that are effective in the successful implementation of knowledge management in the form of 11 cases as follows: leadership and leadership support, culture, information technology, targets and strategy, assessment, organizational infrastructure, organizational activities and processes, incentives, resources, training, and human resource management.

## **2.5. Research Methodology**

This research is, in terms of purpose, an applied study and in terms of data collection, a survey – descriptive. In this research, first by comparative studies and literature review, factors affecting the implementation of knowledge management in the Tehran Fire Department were obtained. Then, using fuzzy DEMATEL, relations between the factors as well as their influence and impressibility were obtained. In addition, the weight (importance) of each factor was obtained using the fuzzy ANP technique.

Table 1. Factors affecting the implementation of knowledge management in the Tehran Fire Department

Factor Name	Abbreviation
IT infrastructure	C1
Staff attitudes towards the use of knowledge management	C2
Training of staff	C3
Senior management support towards KM	C4
Strategies and objectives identified in the application of knowledge management	C5
Knowledge management performance assessment	C6
Designing effective processes to implement knowledge management	C7

### 3. EVALUATION OF FACTORS USING FUZZY DEMATEL

#### Fuzzy DEMATEL technique

Fontela and Gabus (1972, 1976) presented the DEMATEL method in 1971. The method, which is a decision-making method based on paired comparisons, uses the judgment of experts on extraction and organization of the elements of the system and by applying the principles of graph theory, offers the hierarchical structure of factors in the system along with their mutual interaction and determines the impact of these relationships as a numerical score (Ebrahimi Samani, Makooyi, Sadre Larijani, 2008). But the failure of this approach to decision-making in situations of uncertainty has paved the way for the emergence of the fuzzy DEMATEL method that is described below.

#### Steps for solving by the fuzzy DEMATEL method

Step One: To quantify the association between indicators and factors, decision-making groups including  $p$  experts and  $p$  fuzzy matrices ( $\tilde{z}^1, \tilde{z}^2 \dots \tilde{z}^p$ ) are asked to express their ideas in verbal expressions. Elements of these matrices are triangular fuzzy numbers and they are used for forming the average matrix also known as the initial direct relation matrix.

Table 2. Linguistic and fuzzy DEMATEL variables

Values of linguistic scales	Triangularfuzzy numbers
Very high influence	(3,4,4)
High influence	(2,3,4)
Low influence	(1,2,3)
Very low influence	(0,1,2)
No influence	(0,0,1)

$$\begin{bmatrix} 0 & \tilde{z}_{12} & \dots & \tilde{z}_{1n} \\ \vdots & \ddots & \ddots & \vdots \\ \tilde{z}_{n1} & \tilde{z}_{n2} & \dots & 0 \end{bmatrix} \tag{1}$$

$$z = \frac{\tilde{Z}^1 + \tilde{Z}^2 + \dots + \tilde{Z}^p}{p} \tag{2}$$

Table 3. Fuzzy average of expert opinions about the direct influence of factors on each other

	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7		
C1	0	0	0	1.3	2.3	3.1	1.7	2.7	3.4	1.6	2.6	3.3	1.1	2	2.7	2.6	3.6	4	2.6	3.6	3.9
C2	0.7	1.7	2.6	0	0	0	2	3	3.6	2	3	3.7	2	3	3.7	0.7	1.6	2.6	2.1	3.1	3.7
C3	1.6	2.4	3.1	2.4	3.4	4	0	0	0	0.7	1.7	2.7	1.1	2.1	3	1.3	2	2.9	2.1	3.1	3.7
C4	2.3	3.3	3.7	2	3	3.7	2.6	3.6	4	0	0	0	2.7	3.7	4	2.1	3.1	3.7	2.3	3.3	3.9
C5	1.9	2.9	3.4	1.7	2.7	3.4	2.1	3.1	3.7	2.6	3.6	4	0	0	0	2.3	3.3	3.9	2.4	3.4	3.7
C6	2.1	3.1	3.9	1.9	2.9	3.7	2.1	3.1	3.9	1.9	2.9	3.6	2	3	3.6	0	0	0	2.4	3.4	3.9
C7	2.1	3.1	3.7	1.7	2.7	3.4	2	3	3.7	1.9	2.9	3.4	0.4	1.3	2.3	1.6	2.6	3.4	0	0	0

Step two: Obtaining a normalized direct relation matrix: to normalize the obtained matrix, we use the following equation.

$$\tilde{H}_{ij} = \frac{\tilde{Z}_{ij}}{r} = \left( \frac{l_{ij}}{r}, \frac{m_{ij}}{r}, \frac{u_{ij}}{r} \right) = (\hat{l}_{ij}, \hat{m}_{ij}, \hat{u}_{ij}) \tag{3}$$

$$r = \max_{1 \leq i \leq n} \left( \sum_{j=1}^n u_{ij} \right) \tag{4}$$

Table 4. Normalized fuzzy average of experts' opinions about the direct influence of factors on each other

	C1			C2			C3			C4			C5			C6			C7		
C1	0	0	0	0.06	0.1	0.14	0.07	0.12	0.15	0.07	0.11	0.14	0.05	0.09	0.12	0.11	0.16	0.17	0.11	0.16	0.17
C2	0.03	0.07	0.11	0	0	0	0.09	0.13	0.16	0.09	0.13	0.16	0.09	0.13	0.16	0.03	0.07	0.11	0.09	0.14	0.16
C3	0.07	0.11	0.14	0.11	0.15	0.17	0	0	0	0.03	0.07	0.12	0.05	0.09	0.13	0.06	0.09	0.12	0.09	0.14	0.16
C4	0.1	0.14	0.16	0.09	0.13	0.16	0.11	0.16	0.17	0	0	0	0.12	0.16	0.17	0.09	0.14	0.16	0.1	0.14	0.17
C5	0.08	0.12	0.15	0.07	0.12	0.15	0.09	0.14	0.16	0.11	0.16	0.17	0	0	0	0.1	0.14	0.17	0.11	0.15	0.16
C6	0.09	0.14	0.17	0.08	0.12	0.16	0.09	0.14	0.17	0.08	0.12	0.16	0.09	0.13	0.16	0	0	0	0.11	0.15	0.17
C7	0.09	0.14	0.16	0.07	0.12	0.15	0.09	0.13	0.16	0.08	0.12	0.15	0.02	0.06	0.1	0.07	0.11	0.15	0	0	0

Step three: To obtain the total relation matrix:  $t_{ij}$  element in the matrix shows the indirect influence on the components of  $i$  on  $j$ . The  $T$  matrix can reflect the relationships between the pairs of systemic factors. The total relation fuzzy matrix is calculated as follows.

$$T = \lim_{k \rightarrow \infty} (\tilde{H}^1 + \tilde{H}^2 + \dots + \tilde{H}^k) \tag{5}$$

In each element the fuzzy number is as  $\tilde{t}_{ij} = (l_{ij}^t, m_{ij}^t, u_{ij}^t)$  and is calculated by the following formula.

$$[l_{ij}^t] = H_l \times (I - H_l)^{-1} \tag{6}$$

$$[m_{ij}^t] = H_m \times (I - H_m)^{-1} \tag{7}$$

$$[u_{ij}^t] = H_u \times (I - H_u)^{-1} \tag{8}$$

Table 5. The total direct and indirect relations matrix (lower fuzzy)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	0.07	0.12	0.15	0.13	0.1	0.17	0.19
C2	0.09	0.06	0.15	0.14	0.13	0.09	0.16
C3	0.12	0.15	0.06	0.09	0.09	0.11	0.16
C4	0.17	0.17	0.2	0.08	0.18	0.17	0.2
C5	0.15	0.15	0.18	0.18	0.07	0.17	0.2
C6	0.16	0.15	0.17	0.15	0.14	0.07	0.19
C7	0.14	0.13	0.15	0.13	0.07	0.12	0.08

Table 6. The total direct and indirect relations matrix (intermediate fuzzy)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	0.3	0.4	0.44	0.4	0.35	0.43	0.49
C2	0.35	0.29	0.43	0.39	0.37	0.34	0.45
C3	0.36	0.41	0.3	0.34	0.33	0.34	0.44
C4	0.48	0.48	0.53	0.35	0.46	0.46	0.54
C5	0.45	0.45	0.5	0.47	0.31	0.46	0.53
C6	0.45	0.45	0.48	0.44	0.41	0.32	0.52
C7	0.4	0.39	0.43	0.39	0.31	0.37	0.33

Table 7. The total direct and indirect relations matrix (high fuzzy)

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1.32	1.5	1.55	1.46	1.36	1.46	1.59
C2	1.39	1.35	1.52	1.44	1.36	1.39	1.55
C3	1.38	1.46	1.36	1.38	1.31	1.36	1.52
C4	1.6	1.67	1.73	1.48	1.54	1.6	1.75
C5	1.55	1.61	1.67	1.58	1.35	1.56	1.7
C6	1.57	1.63	1.69	1.58	1.49	1.43	1.71
C7	1.43	1.48	1.53	1.43	1.32	1.42	1.42

In these tables,  $H_l$ ,  $H_m$  and  $H_u$  are  $n \times n$  matrices, the elements of which are respectively low, intermediate, and upper numbers of triangular fuzzy numbers (Jasbi et al., 2011).

Step four: Obtaining the sum of rows and columns of the matrix  $T$  and determining the importance of indicators, the relationship between them benchmarked as fuzzy and crisp numbers:

$$\tilde{D} = (\tilde{D}_i)_{n \times 1} = \left[ \sum_{j=1}^n \tilde{T}_{ij} \right]_{n \times 1} \quad (9)$$

$$\tilde{R} = (\tilde{R}_i)_{1 \times n} = \left[ \sum_{i=1}^n \tilde{T}_{ij} \right]_{1 \times n} \quad (10)$$

Where  $\tilde{D}$  and  $\tilde{R}$  are  $n \times 1$  and  $1 \times n$  matrices, respectively.

Then, the interaction between the factors  $\tilde{D}_i + \tilde{R}_i$  and the influence and impressibility of them  $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$  are determined. If  $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i \geq \ast$ , then that factor is an influential factor, and if  $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i \leq \ast$ , then it is an impressive factor.

In the final step, the numbers from  $\tilde{D}_i + \tilde{R}_i$  and  $\tilde{D}_i - \tilde{R}_i$  obtained in the previous stages are defuzzified based on equation 11.

$$B = \frac{a_1 + 2 \times a_2 + a_3}{4} \quad (11)$$

Table 8. Defuzzified total relation matrix

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7
C1	1	1.3	1.41	1.29	1.15	1.39	1.56
C2	1.14	0.98	1.38	1.29	1.21	1.11	1.45
C3	1.19	1.33	0.99	1.1	1.08	1.12	1.41
C4	1.53	1.54	1.68	1.16	1.49	1.5	1.72
C5	1.44	1.46	1.59	1.52	1.03	1.47	1.68
C6	1.45	1.46	1.56	1.42	1.35	1.07	1.66
C7	1.31	1.29	1.38	1.27	1.03	1.22	1.09

Table 9. Influence and impressibility of factors

	D	R	D+R	D-R
C1	9.1	9.07	18.2	0.04
C2	8.56	9.35	17.9	-0.8
C3	8.22	10	18.2	-1.8
C4	10.6	9.04	19.7	1.58
C5	10.2	8.33	18.5	1.86
C6	9.95	8.87	18.8	1.08
C7	8.59	10.6	19.2	-2

#### 4. STEPS TO OBTAIN THE WEIGHTS OF THE FACTORS INFLUENCING KNOWLEDGE MANAGEMENT USING FUZZY ANP

Based on the super matrix, steps to calculate the weights of components include:

First step: To bring together the experts' ideas, a geometric mean is taken from the paired comparisons of respondents.

Table 10. Fuzzy range and corresponding verbal expression

Code	Verbal expression	Fuzzy number
1	same priority or importance	(1,1,1)
2	lower priority or importance	(2,3,4)
3	strong priority or importance	(4,5,6)
4	very strong priority or importance	(6,7,8)
5	quite strong priority or importance	(8,9,10)

Second step: Special vector calculation. To calculate the specific vector of each of the tables of integrated paired comparisons, according to equation 12, the logarithmic least squares method is used.

$$w_k^s = \frac{\left( \prod_{j=1}^n a_{kj}^s \right)^{1/n}}{\sum_{i=1}^n \left( \prod_{j=1}^n a_{ij}^m \right)^{1/n}}, \quad s \in \{l, m, u\} \quad (12)$$

$$\tilde{w}_k = (w_k^l, w_k^m, w_k^u) \quad k = 1, 2, 3, \dots, n$$

Where:

The following table shows the geometric mean of experts' opinions. The special vector is shown in the last column of the tables.

Table 11. Average paired comparisons compared to the target

Target	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7	Special vector
c1	(1,1,1)	(0,31, 0.349,0.4)	(0,732, 0.855,0.983)	(0,176, 0.208,0.246)	(0,111, 0.125,0.144)	(1,086, 1.384,1.694)	(0,298, 0.358,0.427)	(0,05, 0.057,0.066)
c2	(2,502, 2.863,3.221)	(1,1,1)	(1,098, 1.274,1.472)	(0,418, 0.496,0.585)	(0,316, 0.376,0.445)	(1,042, 1.228,1.426)	(0,354, 0.409,0.472)	(0,095, 0.109,0.123)
c3	(1,017, 1.17,1.366)	(0,679, 0.785,0.911)	(1,1,1)	(0,34, 0.39,0.46)	(0,739, 0.865,1.032)	(0,828, 0.953,1.094)	(0,906, 1.049,1.219)	(0,095, 0.107,0.122)
c4	(4,068, 4.81,5.685)	(1,71, 2.015,2.393)	(2,175, 2.567,2.945)	(1,1,1)	(0,572, 0.672,0.813)	(1,801, 2.115,2.43)	(1,784, 2.14,2.517)	(0,204, 0.235,0.27)
c5	(6,954, 7.983,9.005)	(2,246, 2.661,3.168)	(0,969, 1.156,1.354)	(1,23, 1.489,1.749)	(1,1,1)	(1,919, 2.219,2.517)	(1,346, 1.601,1.931)	(0,22, 0.254,0.29)
c6	(0,59, 0.723,0.921)	(0,701, 0.815,0.96)	(0,914, 1.049,1.208)	(0,412, 0.473,0.555)	(0,397, 0.451,0.521)	(1,1,1)	(0,472, 0.54,0.635)	(0,076, 0.087,0.1)
c7	(2,34, 2.792,3.357)	(2,119, 2.447,2.826)	(0,82, 0.953,1.104)	(0,397, 0.467,0.56)	(0,518, 0.624,0.743)	(1,575, 1.853,2.119)	(1,1,1)	(0,132, 0.152,0.174)

Step three: The formation of special vector matrices. These matrices contain special vectors that are obtained from the paired comparisons in the second step.

In general, these matrices can be divided into two categories:

1. Matrices that include special vectors showing vertical relations. If there is no vertical relationship between two components, (0, 0, 0) will be placed at the confluence of these two components. In other elements, also with respect to the vertical relationship between the components, special vector values obtained in the second step are placed.
2. Matrices that include special vectors showing horizontal relations. These are square matrices the main diagonals of which are (1,1,1). If there is no horizontal relationship between two components, (0, 0, 0) will be placed at the confluence of these two components. In other elements, also with respect to the horizontal relationship between the components, special vector values obtained in the second step are placed.

Notice: If in a special vector matrix, one or more elements in the main diagonal are not (1,1,1) it is due to normalization in that column. Normalization means that all fuzzy numbers of a column are divided by the sum of intermediate fuzzy numbers of that column. The following tables show the special vector matrices.

Table 12. Special vector matrix of Level 2 to Level 1

	Target
c1	(0.05,0.057,0.066)
c2	(0.095,0.109,0.123)
c3	(0.095,0.107,0.122)
c4	(0.204,0.235,0.27)
c5	(0.22,0.254,0.29)
c6	(0.076,0.087,0.1)
c7	(0.132,0.152,0.174)

Table 13. Special vector matrix of Level 2 to Level 2

	c1	c2	c3	c4	c5	c6	c7
c1	(1,1,1)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)
c2	(0,0,0)	(1,1,1)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)
c3	(0,0,0)	(0,0,0)	(1,1,1)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)
c4	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(1,1,1)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)
c5	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(1,1,1)	(0,0,0)	(0,0,0)
c6	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(1,1,1)	(0,0,0)
c7	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(0,0,0)	(1,1,1)

Step four: Calculation of the final weight of levels. To calculate the final weight of the components of each level ( $W_i^*$ ) the multiplication of the special vector matrix of same level interrelations' special vector must be multiplied by the final weight of a higher level.

$$W_i^* = W_{ii} \times W_{i(i-1)} \times W_{i-1}^* \quad (13)$$

If there is no  $W_{ii}$  matrix for a level, it will be necessary to replace it with a same degree matrix. In other words, the following formula should be used.

$$W_i^* = I \times W_{i(i-1)} \times W_{i-1}^* \quad (14)$$

Table below shows the final weights.

Table 14. Final weight matrix of components to target

The final crisp weight	The final fuzzy weight	Component
0.057	(0.05,0.057,0.066)	c1
0.109	(0.095,0.109,0.123)	c2
0.108	(0.095,0.107,0.122)	c3
0.236	(0.204,0.235,0.27)	c4
0.254	(0.22,0.254,0.29)	c5
0.087	(0.076,0.087,0.1)	c6
0.152	(0.132,0.152,0.174)	c7

## 5. CONCLUSION AND SUGGESTIONS

Based on the results of this research the following suggestions are offered:

According to the results of fuzzy DEMATEL and fuzzy ANP techniques, the “specified strategies and objectives in the use of knowledge management” is the most influential and the most important of the factors.

Therefore, first of all, it is suggested to determine both the strategic and the operational objectives for the use of knowledge management in the Tehran Fire Department. Then, the correct and transparent relationship between the macro strategies of the Tehran Fire Department and the use of knowledge management should be established. Also, it is recommended to develop operational and formulated planning in an organization's goals and strategies to enhance knowledge management. According to the results of both techniques, after “specified strategies and objectives in the use of knowledge management”, “senior management support towards KM” is the most influential and important factor; it is proposed to increase managerial knowledge toward knowledge management and its potential benefits. In fact, managers serve as a model for all staff and need to have sufficient information on knowledge management and its benefits. In addition, they should also express their support for the use of knowledge management in practice. It is recommended to hold specialized round tables about the appropriate approach to informing managers about the use of knowledge management in the Tehran Fire Department. Also, one of the secrets of success of managers in creating a powerful knowledge management system is to communicate and cooperate sincerely with their staff. The manager must create an atmosphere of trust and confidence in the organization in such a way that the staff trusts them and considers them as support.

According to the results of the fuzzy DEMATEL technique, which showed that “knowledge management performance assessment” is the third factor influencing the other factors, it is recommended to create a comprehensive and systematic measurement system for evaluating knowledge management performance in the Tehran Fire Department. The system should be able to link individual and organizational performance to knowledge management and evaluate all the processes and benefits of knowledge management in the form of an integrated system.

Other practical suggestions:

- Mechanisms should be developed to update the knowledge stored in the organization.
- Professional staff should be encouraged to transfer knowledge to less experienced employees and newcomers.
- Information should be organized regularly and transparently to support decision-making.
- Managers should value for creativity and new ideas in the Tehran Fire Department.

- In the Tehran Fire Department, morale, collaboration and improvement should be emphasized.
  - Ideas should be discussed and the results should be organized during official meetings.
  - There should be an appropriate atmosphere to implement new theories and ideas in the TFD.
  - The Tehran Fire Department must use the knowledge acquired by people toward organizational objectives.
  - Teamwork must be developed in the organization.
  - Continued regular meetings and an exchange of information between authorities and staff should be held.
- Recommendations for future research:
- It is recommended to do studies consistent with this research in other organizations and compare the results with this study.
  - In future research, the influence of elements of knowledge management on organizational variables such as productivity, efficiency, effectiveness in the TFD or other organizations can be discussed.
  - It is recommended to use multi-criteria decision making techniques such as Vikor, Electre, etc. to assess knowledge management factors in the Tehran Fire Department.
  - Using simulation models, it is recommended to determine the influence of knowledge management on the future status of the Tehran Fire Department.

## LITERATURE

- Badriazarin, Y., Seyyed A., Ahvaz, M.H., Imanpour, A. (2013). Regression analysis of the relationship between knowledge management components and practice of human resources. *Sport Management*, 15, 190-175.
- Rezaeian, Ali-Ahmadvand, Ali Mohammadi-Tavallaei, Rouhollah (2009). Examining models of knowledge management strategy and strategy of knowledge in organizations. *Police Human Development Magazine*, 27, 28-17.
- Salavati, Adel, Hagnazar, Fereshteh (2009). Analysis of factors affecting the establishment of a knowledge management system in headquarters of National Iranian Oil Company. *Beyond the Management*, 3/10, 45-32.
- Bukowitz, W.R; Williams, R.L. (1999). *The Knowledge Management Fieldbook*. Harlow: Pearson Education.
- Bhatt, G.D. (2001). Knowledge management in organizations: examining the interaction between technologies, techniques and people. *Journal of Knowledge Management*, 5, 1, 68-75.
- Nonaka, I, Takeuchi, H. (1995). *The knowledge creating company*, New York: Oxford University Press, 181.

- Nonaka, I. (1994). A Dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organizational science*, 14-37.
- Plessis, M.D. (2008). What bars organisations from managing knowledge successfully. *International Journal of Information Management*, 28(1), 285-292.
- Stamps, D. (1999). Is the knowledge management a fad. *Training*, 36/3, 37.
- King, N. (1999). Knowledge management: applying manufacturing theory in knowledge based industries. *Management accounting*, 77, 3.
- Choi, B., Lee, H. (2011). Knowledge management enablers, process and organizational performance: an integrative view and empirical examination. *Journal of management information systems* (20:1), 179-228.
- Davenport, T.H., De Long, D.W., Beers, M.C. (1998). Successful Knowledge Management Projects, *Sloan Management Review*, 39(2), 43-57.
- Gold, A., Malhotra, A., Segars, A. (2011). Knowledge management: an organizational capabilities perspective. *Journal of Management Information Systems*, 18/1, 185-214.
- Holsapple, C.W., Joshi, K.D. (2000). An investigation of factors that influence the management of knowledge in organizations. *Journal of Strategic Information Systems*, 9(2/3), 235-261.
- Lindler, F., Wald, A. (2010). Success factors of knowledge management in temporary organizations. *International Journal of Project Management*.
- Valmohammadi, C. (2010). Identification and prioritization of critical success factors of knowledge management in Iranian SMEs: An experts' view. *African Journal of Business Management*, 4/6, 915-924.
- Zack, M., Mckeen, J., Singh, S. (2009). Knowledge management and organizational performance: an exploratory analysis, *Journal of Knowledge Management*, 13/6, 392-409.
- Wong K.Y., Aspinwall E. (2005). An empirical study of the important factors for knowledge-management adoption in the SME sector. *Journal of Knowledge Management*, 9(3), 64-82.
- Polanyi, M. (1958). *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*. University of Chicago Press, Chicago.
- Sandhawalía B., Dalcher D. (2011). Developing knowledge Management capabilities: a structure approach, *Journal of Knowledge Management*, 15(2), 313-328.
- Likert, R. (1932). A Technique for the Measurement of Attitudes. *Archives of Psychology* 140(1/55).
- Ghelich, L. (2015). Investigation of management knowledge and innovation on business performance of small and medium enterprises (case study: center of growth and technology and entrepreneurship of Shahid Beheshti University). *Training and development of human resource*.
- Fontela, E., Gabus, A. (1976). *The DEMATEL observer*. Geneva: DEMATEL Battelle Geneva Research Center, .
- Gabus, A., Fontela, E. (1972) *World Problems an Invitation to Further Thought within the Framework of DEMATEL*. Geneva: Battelle Geneva Research Centre.
- Ebrahimi Samani, Makooyi, Sadre Larijani (2008). Strategy development for Iran's steel industry supply chain using systems dynamics analysis, *Research Journal Sharif*.

**OCENA KRYTYCZNYCH CZYNNIKÓW SUKCESU W REALIZACJI  
ZARZĄDZANIA WIEDZĄ Z WYKORZYSTANIEM METOD ROZMYTYCH ANP  
I DEMATEL. STUDIUM PRZYPADKU: STRAŻ POŻARNA W TEHERANIE**

Streszczenie

Dziś wiedza i informacja są uważane za czynniki decydujące o sukcesie i konkurencyjności organizacji. Produkty i usługi firm, które mogą skutecznie zdobywać wiedzę w organizacji i wykorzystywać je w procesach biznesowych, będą miały przewagę konkurencyjną na rynku. W badaniu zastosowano techniki rozmyte DEMATEL w celu zbadania zależności przyczynowych między czynnikami wpływającymi na wdrożenie zarządzania wiedzą i techniki rozmytej ANP w celu określenia priorytetu czynników. Studium przypadku w tym badaniu jest Straż Pożarna w Teheranie. Wyniki wykazały, że w trakcie wdrażania metody rozmytej DEMATEL za najistotniejszy czynnik uznano "strategie i cele w zarządzaniu wiedzą", a czynnik "projektowanie skutecznych procesów stosujących KM" był najbardziej wrażliwy. Ostatecznie, przy użyciu metody rozmytej ANP, za najważniejszy uznano czynnik strategii i celów w zakresie zarządzania wiedzą.

**Słowa kluczowe:** KM, DEMATEL, ANP, Straż Pożarna w Teheranie

Jan D. ANTOSZKIEWICZ\*

## AKADEMICKI TRENING PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

DOI:10.21008/j.0239-9415.2017.075.02

Artykuł zawiera informacje o specyficznej formie kształcenia studentów w przedmiocie przedsiębiorczość, wypracowanej w Szkole Głównej Handlowej w Warszawie. Zazwyczaj uczelnie traktują przedsiębiorczość jako zjawisko ekonomiczne. W treningu problem postawiono inaczej: przedsiębiorczość to przedmiot z zakresu organizacji i zarządzania, który powinno się realizować w różnego rodzaju studiach akademickich, a nie tylko ekonomicznych czy zarządzania. Przedsiębiorczość podobnie jak marketing mieści się w dziedzinie zarządzania. Marketing na zewnątrz firmy, natomiast wewnątrz firmy przedsiębiorczość. Akademicki trening opracowany, a raczej adaptowany, na potrzeby Szkoły Głównej Handlowej (wersja dla uczelni ekonomicznych, a głównie zarządzania). Przez kilka lat prowadzony w SGH, utrzymywał się na pierwszym miejscu wybieranych przez studentów zajęć uzupełniających.

**Słowa kluczowe:** przedsiębiorczość, trening menedżerski, kształcenie

### 1. WPROWADZENIE

Wiek XXI rozpoczyna erę innowacyjności firm od małych po duże organizmy gospodarcze. Innowacje w produktach i usługach wymagają ludzi przedsiębiorczych, kreatywnych (inaczej nazywanych twórczymi). Dawniej uważano, że innowacyjność produktów i usług zabezpieczają działy firm Badania i Rozwój (B+R). Współcześnie uważa się, że innowacyjne produkty i usługi tworzą pracownicy dowolnej komórki organizacyjnej firmy, którzy potrafią obserwować rynek, wychwytywać jego potrzeby, a następnie utworzyć właściwe rozwiązania w produktach i usługach firmy w celu zaspokojenia potrzeb rynkowych (Trias de Bes, Kotler 2013; Klimek, Klimek, 2016). Już samo utrzymanie się w rosnącej konkurencji globalnej wymaga ludzi posiadających wiedzę oraz umiejętności tworzenia propo-

---

\* Społeczna Akademia Nauk w Łodzi – Filia w Warszawie.

zycji w celu zaspokojenia potrzeb rynkowych jak też na które może oraz powinna odpowiadać firma innowacyjna umiejętności wprowadzania innowacyjnych projektów do rzeczywistości gospodarczej. Tacy pracownicy stanowią bezcenną wartość dla firm. Przygotowanie ich powinno rozpoczynać się na uczelniach akademickich, prawie wszystkich kierunków. Wymagane jest uzupełnienia programów uczelni w zakresie nauczania przedsiębiorczości w sposób praktyczny (Berns 2008).

## 2. KONIECZNE ZMIANY W PROGRAMACH UCZELNI

Rozwój wiedzy, a przede wszystkim umiejętności praktycznego działania pracowników, wpływa na rozwój organizacji, zwiększając skuteczność i efektywność funkcjonowania pracujących osób, a tym samym firmy, która ich zatrudnia. Kształcenie w tym zakresie powinno się rozpoczynać już w każdej uczelni, (a nawet w liceum). Pomocą jest trening kreatywności i orzedsiębiorczości, czyli kształcenie praktyczne. Mówiąc najprościej (unikając złożonych definicji), kreatywność (twórczość) to zdolność proponowania i tworzenia nowych rozwiązań produktów czy usług. Przedsiębiorczość to umiejętność kreowania oraz wprowadzania ich do rzeczywistości gospodarczej i społecznej. Efektem końcowym jest innowacyjność.

W akademickich zajęciach kształcenia przedsiębiorczości główny nacisk kładzie się na osiągnięte rezultaty z przedsiębiorczości, czyli korzyści ekonomiczne. Zagadnienie ważne, ale rezultaty powstają, jeśli właściwy pomysł uzyska odpowiednią organizację i zarządzanie w procesie realizacyjnym. Brakuje kształcenia praktycznego, wyrabiania już u studentów postaw przedsiębiorczych, w tym praktycznej wiedzy z zakresu:

- organizacji i zarządzania, innowacyjnymi zespołami zadaniowymi,
- odkrywania i formułowania problemów
- dobierania metod do rozwiązywania problemu.

Dla uwzględnienia tych wymagań powstał w SGH Akademicki Przedsiębiorczości, który przygotowuje studentów w sposób praktyczny do tworzenia innowacji w perspektywie podjęcia przez nich pracy w gospodarce.

Proponowana metoda kształcenia akademickiego przedsiębiorczości jest traktowana jako forma efektywnego działania do wykorzystania w tworzeniu rozwiązań innowacyjnych. Przedsiębiorczość organizacji staje się kluczowym czynnikiem determinującym konkurencyjność firmy. Na przedsiębiorczości opierają się firmy innowacyjne. Aby osiągnąć wynik, nie wystarczy tylko teoretyczna wiedza „co?” i „jak?” zrobić, ale potrzebna jest praktyczna wiedza w działaniu, w jaki sposób posiadaną wiedzę, umiejętności i możliwości firmy wykorzystać dla innowacji w sytuacji danej firmy. Działania te będą wzbogacane postawą przedsiębiorczą, wiarą w sukces, których kształcenie powinno się rozpoczynać się już na studiach akademickich.

Trening przedsiębiorczości opracowałem (adaptowałem) na potrzeby Szkoły Głównej Handlowej na podstawie wieloletnich doświadczeń konsultingowych oraz treningów menedżerskich dla wszystkich szczebli zarządzania. Kształcenie jest oparte na amerykańskiej metodzie OD (*organization development*), zaadaptowanej do polskich warunków kulturowych. Trening utrzymywał się przez sześć lat na pierwszym miejscu zajęć nieobowiązkowych wybieranych przez studentów SGH. Trwał 30 godzin w piątek (16.00–20.00) sobotę (8.00–18.00, często 20.00) oraz niedzielą (9.00–16.00) obowiązywały zapisy, Liczba studentów była ograniczona, bo zabrakłoby weekendów w roku kalendarzowym.

### 3. CEL TRENINGU KREATYWNOŚCI I PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Trening przedsiębiorczości wywołuje pobudzenie, a często odkrycie, potencjału studentów jako przyszłych menedżerów, a także twórczych pracowników. Jednakże muszą oni przekształcić (adaptować) do własnych predyspozycji zdobytą wiedzę i doświadczenia pochodzące z treningu. Celem treningu jest nabycie przez studentów wiedzy i wstępnych doświadczeń w zakresie:

- diagnostycznego myślenia,
- twórczego myślenia
- odkrywania i tworzenia wizji przyszłości,
- umiejętności dostrzegania oraz formułowania problemów,
- umiejętności metodycznego rozwiązywania problemów,
- tworzenia organizowania i zarządzania innowacyjnymi zespołami zadaniowymi,
- wyrobienia wiary w sukces
- pracy w zespole,
- rozwoju przywództwa.

Trening rozwija również umiejętności współpracy w zespole zadaniowym, będąc antytezą rutyny. Drucker wprowadził pojęcie T-MAN w celu podkreślenia zdolności specjalisty do pracy (1992) w zespołowej. Trening pozwala zobaczyć siebie w różnych rolach w procesie innowacyjnym, pełniej wykorzystać swoje predyspozycje w przyszłości, w różnych sytuacjach w życiowych.

Trening rozwija postawę przedsiębiorczą, wspiera wiarę w pozytywne uzyskiwanie dobrych rezultatów. Zachęca do otwierania studenckiej działalności gospodarczej, wykorzystania start-upów. Przygotowuje do efektywnej pracy zawodowej. Uczy jak organizować pracę oraz zarządzać zespołem, a także sobą. Do wykorzystania na wszystkich kierunkach studiów.

#### 4. ZAŁOŻENIA TRENINGU PRZEDSIĘBIORCZOŚCI

Trening kreatywności i przedsiębiorczości to trening projektujący. Ma wielostronne zastosowanie. Jest to autorska metoda szkoleniowo-konsultingowa oparta na metodach i doświadczeniach z praktyki, wywodząca się z amerykańskiej metody OD (*organization development*), zmodyfikowana i przystosowana do warunkach polskich. Przygotowuje ludzi do diagnozy i twórczego projektowania oraz wprowadzania projektów do dowolnej rzeczywistości. Rozwija postawę proprzedsiębiorczą. Wpływa pozytywnie na motywację, integrację i zaangażowanie uczestników. Są to czynniki kluczowe dla organizacji w stale zmieniającym się turbulentnym otoczeniu rynkowym, w dążeniu do firmy innowacyjnej.

Trening przedsiębiorczości może być realizowany w różnych mutacjach. Składa się z szeregu zajęć opartych na krótkich, treściwych przypadkach (ang. *case*), w których ujęto zasadnicze zagadnienia metody oraz określono działania. Te przypadki są zarazem wprowadzeniem do zagadnień typu: wprowadzenie do organizacji i kierowania (ukazanie powiązań), metody organizowania pracy własnej i zespołów, tworzenie zespołów, metody poszukiwania rozwiązań, przekazywanie oraz pobieranie informacji, tworzenie wizji, podejmowanie decyzji, przygotowanie strategii i wiele innych.

Metoda dydaktyczna, w swojej filozofii działania prawie jednolita, obejmuje kroki dla każdego zagadnienia realizowane w czasie 0,5–4,0 godz.

- krok 1 – *case* – krótkie wprowadzenie do danego zagadnienia,
- krok 2 – praca w małych grupach w celu wypracowania rozwiązania zagadnienia danego *case'u*; znacząca rola dyskusji dotyczącej poszukiwania rozwiązań oraz ich uzasadnień,
- krok 3 – sesja plenarna – dyskusja – zagadnienie widziane z różnych punktów oraz uwarunkowań,
- krok 4 – wykład podsumowujący dane zagadnienie, którego podstawą są nabyte doświadczenia – rezultaty wypracowane przez słuchaczy podczas rozwiązywania *case'ów* i prowadzonych dyskusji.

Kolejny krok to przejście do następnego zagadnienia. Jest to forma uczenia praktycznego ukazywania bogactwa zagadnień za pomocą rozwiązywanych przykładów. Ta metoda dydaktyczna różni się od „tradycyjnych” wykładów, które ukazują ciekawy „obraz zjawiska”, ale nie można się z nich dowiedzieć, jak zdobytą wiedzę zastosować w praktyce, aby uzyskać pozytywne rezultaty.

Grupa treningowa minimum 20 osób maksimum 40 osób. (Konieczność rezerwy czasu na dyskusje w grupach oraz plenarne). Trening jest realizowany przez 3 dni po około 10 godzin dziennie. Łącznie 30 godziny w trzy kolejne dni. Każde omawiane (prezentowane) zagadnienie jest w tej filozofii kształcenia realizowane jako zwarte jednostki w czasie 0,5–4,0 godzin. Głównym wyznacznikiem jest tworzenie całościowych rezultatów, które nie są zakłócane przez przerwy (paradnio-we). Zmienność czasu przeznaczanego na dane zagadnienia powoduje zmienność

przerw. Uwzględniono dłuższą przerwę w środkowej części zajęć. Komasowanie czasu zajęć w postaci zwartych bloków ma istotne znaczenie dla tworzenia postawy pro-przedsiębiorczej słuchaczy, ponadto ułatwia zrozumienie poszczególnych obszarów tematycznych, tworząc dobrą bazę wyjściową dla poszukiwania dalszego samorozwoju.

Trening zalicza się do zajęć bardzo praktycznych. Najlepsze wyniki uzyskuje się, gdy jest realizowany w zwartej formie wielogodzinnych zajęć w dniach następujących po sobie. Powstaje wówczas specyficzny nastrój, atmosfera konieczna dla integracji podnoszącej efektywność kształcenia. W Szkole Głównej Handlowej, gdzie przez sześć lat prowadziłem Trening Przedsiębiorczości (znajdował się on na pierwszym miejscu wśród zajęć wybieranych przez studentów), musiałem wprowadzić ograniczenie przyjęć studentów na trening, bo nie miałbym żadnego wolnego weekendu w roku akademickim). Podkreślam, że trening trwał 30 godz. w układzie piątek 16–20, sobota 8.00–20.00 oraz niedziela 8.00–16.00 (a często dłużej). Lista obecności była podpisywana w piątek. W sporadycznych przypadkach trening przedsiębiorczości kończył się przy niekompletnej liczbie studentów. To były tylko pojedyncze przypadki rezygnowania studentów z akademickiego treningu przedsiębiorczości.

Studenci stwierdzali powszechnie, że trening zmienia sposób podejścia do rozwiązywanych problemów, powoduje wzrost wiary w siebie i w możliwość uzyskania dobrych rezultatów, ukazuje jak działać przedsiębiorczo i twórczo. Zajęcia ułatwiały założenie firmy przez studentów oraz efektywne i skuteczne organizowanie działań w nowej pracy zawodowej.

Konsekwencją treningu było wypracowanie metody, która ułatwia prowadzące działania do nowych rozwiązań innowacyjnych i dyscyplinuje do ich wprowadzania.

ODNOWA to autorska metoda tworzenia innowacji, przewodnia dla treningu. Nazwa tej metody ma dualne znaczenie. Pierwsze oznacza odnawianie naszej sytuacji biznesowej, gospodarczej czy społecznej. Wprowadzenie innowacji zmienia sytuację. Pozwala widzieć sprawy, uwarunkowania, możliwości, szanse. Drugie znaczenie podkreśla cykliczność, każdy proces dochodzenia do szczęśliwego wyniku wymaga zaczynania spraw od nowa, od początku. Każda innowacja wymaga ciągłości kulturowej, odnoszonej zarówno do tworzenia, projektowania, jak i wprowadzania jej do rzeczywistości, dlatego jest istotny powrót do sedna, aby dokonać właściwych zmian. Stąd potrzeba zaczynania od początku. Nazwa ODNOWA jest zarazem zapisem procesu dochodzenia do wyniku innowacji radykalnych jak i naprawczych.

Nazwę metody ODNOWA należy rozumieć następująco:

- O – oceniaj potrzeby odbiorcy oraz swoje szanse i zagrożenia biznesowe,
- D – diagnozuj swój potencjał pod kątem potrzeb odbiorcy,
- N – nacieraj konsekwentnie z tworzeniem pomysłów,
- O – oceniaj pomysły, twórz warianty,
- W – wprowadzaj warianty, dokonuj weryfikacji, bądź przedsiębiorczy

- A – analizuj wyniki i nowe możliwości oraz na szanse i zagrożenia, ucz się stale i wytrwale.

Metoda ODNOWA stanowi podstawowy drogowskaz w poszukiwaniach potrzebnych rozwiązań wspartych działaniami przedsiębiorczymi.

Trening projektujący składa się z następujących modułów, jednakże wymaga dostosowania zakresów omawianych zagadnień do potrzeb grupy szkolonej:

1. Zdolności analityczne – dedukcyjne:
  - rozwijanie zdolności analitycznych z ukierunkowaniem na heurystykę,
  - metody dedukcji i ich rola w kreatywności,
  - przełamywanie rutyny,
  - metody badania i usprawniania pracy,
  - metody usprawniania wyrobów.
2. Twórczość i rutyna w działaniu. Zdolności improwizacyjne i abstrakcyjne:
  - rozwijanie zdolności improwizacyjnych,
  - rozwijanie myślenia abstrakcyjnego,
  - metody przekładania rzeczywistości na model abstrakcyjny ze sprzężeniem zwrotnym,
  - heurystyka i jej metody.
3. Zdolności wizjonerskie. Metody kreatywne:
  - tworzenie wizji przez ekstrapolacje,
  - metody odkodowania wizji,
  - przekładanie wizji na misje i cele firmy,
  - transformacja przez znak graficzny organizacji.
4. Zdolności tworzenia i zarządzania zespołem zadaniowym:
  - integracja zespołu,
  - dobór specjalistów,
  - rozumienie wzajemnych celów,
  - umiejętności kooperacji – moc sprawcza zespołu,
  - kierowanie zespołem.

Szczegółowy program zajęć opracowano w porozumieniu z kierownictwem wydziału, który zamawiał trening uwzględniając jego wymagania.

## 5. PODSUMOWANIE

Ogólnie, oceniając studia, można stwierdzić, że bywają przepełnione teoriami, w których trudno się doszukać metod możliwych do przełożenia na w rozwiązania potrzebne w konkretnej rzeczywistości. Prowadzenie treningu na metodach aktywnych rozwija predyspozycje kreatywności, czyli twórczego traktowania działań prowadzących do rozwiązywania różnych problemów. Rodzi się postawa proprzedsiębiorcza, która skłania do działań wiodących do wprowadzania rozwiązań

uznanych za lepsze w różnych sytuacjach. Trening wzbogaca, systematyzuje podejście do działań wdrożeniowych, prowadzących do efektywnego realizowania projektów w celu rozwiązywania rzeczywistych problemów.

Należy dodać, że prowadzenie treningu nie jest łatwe. Zazwyczaj jest prowadzony przez dwóch, a nawet trzech prowadzących. Zgłosiło się do nas ponad 20 chętnych do pełnienia roli asystenta, jednakże zostały dwie osoby. Po przejściu autora na emeryturę, nadal jest prowadzony akademicki trening przedsiębiorczości w SGH. Wykładowcami są doktorzy, którzy mają doświadczenia z praktyki gospodarczej i społecznej. Dominuje praktyka, a nie teoria.

## LITERATURA

- Abell, D.F. (1996/2000). *Dualizm w zarządzaniu. Dziś i jutro firmy*. Warszawa: Poltext.
- Antoszkiewicz, J.D. (1990a). *Metody heurystyczne. Twórcze rozwiązywanie problemów*. Warszawa: PWE.
- Antoszkiewicz, J.D. (1992b). Brainstorming – experiences from two thousand teams. *Organizational Development Journal*, 10/3, 33-38.
- Antoszkiewicz, J.D. (1996c). *Metody skutecznego zarządzania*. Warszawa: ORGMASZ.
- Antoszkiewicz, J.D. (2000d). Selecting and Energizing a Team. In: R.T. Golembiewski (red.). *Handbook of organizational consultation*. New York–Toronto: Marcel Dekker.
- Antoszkiewicz, J.D., Pawlak, Z. (2000e). *Techniki Menedżerskie. Skuteczne zarządzanie firmą*. Warszawa: Poltext.
- Antoszkiewicz, J.D. (2008d). Zarządzanie grupami i zespołami. In: M. Strużycki (red.). *Podstawy zarządzania*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Antoszkiewicz, J.D. (2008e). *Innowacje w firmie. Praktyczne metody wprowadzania zmian*. Warszawa: Poltext.
- Antoszkiewicz, J.D., Paciorkiewicz Z. (2008f). Kształcenie przedsiębiorczości. In: Z. Strzelecki (red.). *Gospodarka Społeczeństwo Przestrzeń w Tradycji i Badaniach Katedry Samorządu Terytorialnego i Gospodarki Lokalnej*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Antoszkiewicz, J.D. (2016g). Metody heurystyczne w procesach przedsiębiorczych. In: M. Kosała, M. Urbaniec A. Żur (red), *Współczesne dylematy badań nad przedsiębiorczością*. Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny.
- Belbin, R.M. (2008). *Twoja rola w zespole*. Gdańsk: GWP.
- Burns, P. (2008). *Corporate entrepreneurship*. New York: Palgrave Macmillan.
- Clarke, L. (1997). *Zarządzanie zmianą*. Warszawa: Gebethner & Ska.
- Drucker, P.F. (1992). *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*. Warszawa: PWE.
- Hesselbein, F., Goldsmith, M., Beckhard, R. (red.) (1998). *Organizacja przyszłości*. Warszawa: Business Press.
- Klimek, J. (2006a). *Rola zarządzania strategicznego w rozwoju przedsiębiorczości*. Warszawa: Orgmasz.
- Klimek, J., Klimek, S. (2016). *Przedsiębiorczość bez tajemnic*. Wydawnictwo Adam Marszałek.

- Koźmiński, A.K., Jemielniak, D. (2008). *Zarządzanie od podstaw*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Kwiatkowski, S. (2000). *Przedsiębiorczość intelektualna*. Warszawa: PWN
- Nonaka, I., Takeuchi, H. (2000). *Kreowanie wiedzy w organizacji*. Warszawa: Poltext.
- Osborne, D., Gaebler, T. (1994). *Rządzić inaczej. Jak duch przedsiębiorczości przenika i przekształca administrację publiczną*. Poznań: Media Rodzina of Poznań.
- Trias de Bes, F., Kotler, Ph. (2011/2013). *Innowacyjność przepis na sukces. Model „Od A do F”*. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.
- Abell, D.F. (1996/2000). *Dualizm w zarządzaniu. Dziś i jutro firmy*. Warszawa: Poltext.
- Antoszkiewicz, J.D. (1990a). *Metody heurystyczne. Twórcze rozwiązywanie problemów*. Warszawa: PWE.
- Antoszkiewicz, J.D. (1992b). Brainstorming - experiences from two thousand teams. *Organizational Development Journal*, 10, 33-38.
- Antoszkiewicz, J.D. (1996c). *Metody skutecznego zarządzania*. Warszawa: ORGMASZ.
- Antoszkiewicz, J.D. (2000d). Selecting and Energizing a Team. In: R.T. Golembiewski (red.). *Handbook of Organizational Consultation*. New York-Toronto: Marcel Dekker.
- Antoszkiewicz, J.D., Pawlak, Z. (2000e). Techniki Menedżerskie. Skuteczne zarządzanie firmą. *Warsztaty menedżerskie*. Warszawa: Poltext.
- Antoszkiewicz, J.D. (2008d). Zarządzanie grupami i zespołami. In: M. Strużycki (red.). *Podstawy zarządzania*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Antoszkiewicz, J.D. (2008e). Innowacje w firmie. Praktyczne metody wprowadzania zmian. w serii: *Warsztaty Menedżerskie*. Warszawa: Poltext.
- Antoszkiewicz J.D., Paciorkiewicz Z. (2008f). Kształcenie przedsiębiorczości. In: Z. Strzelecki (red.), *Gospodarka Społeczeństwo Przemysłu w Tradycji i Badaniach Katedry Samorządu Terytorialnego i Gospodarki Lokalnej*. Warszawa: Szkoła Główna Handlowa.
- Antoszkiewicz J.D. (2016g). Metody heurystyczne w procesach przedsiębiorczych. In: M. Kosała, M. Urbaniec A. Żur (red.). *Współczesne dylematy badań nad przedsiębiorczością*. Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
- Belbin R.M. (2008). *Twoja rola w zespole*. Gdańsk: GWP.
- Burns P. (2008). *Corporate entrepreneurship*. New York: Palgrave Macmillan, .
- Clarke L. (1997). *Zarządzanie zmianą*. Warszawa: Gebethner & Ska.
- Drucker P.F. (1992). *Innowacja i przedsiębiorczość. Praktyka i zasady*. Warszawa: PWE.
- Hesselbein F., Goldsmith M., Beckhard R. (red.) (1998). *Organizacja przyszłości*. Warszawa: Business Press.
- Klimek J. (2006a). *Rola zarządzania strategicznego w rozwoju przedsiębiorczości*. Warszawa: Orgmasz.
- Klimek J., Klimek S. (2016). *Przedsiębiorczość bez tajemnic*. Wydawnictwo Adam Marszałek.
- Koźmiński A.K., Jemielniak D. (2008). *Zarządzanie od podstaw*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Kwiatkowski S. (2000). *Przedsiębiorczość intelektualna*. Warszawa: PWN.
- Nonaka I., Takeuchi H. (2000). *Kreowanie wiedzy w organizacji*. Warszawa: Poltext.
- Osborne D., Gaebler T. (1994). *Rządzić inaczej. Jak duch przedsiębiorczości przenika i przekształca administrację publiczną*. Poznań: Media Rodzina of Poznań.
- Trias de Bes F., Kotler Ph. (2011/2013). *Innowacyjność przepis na sukces. Model „Od A do F”*. Poznań: Dom Wydawniczy REBIS.

---

## ACADEMIC ENTREPRENEURIAL TRAINING

### Summary

The article contains information on the specific form of student education in entrepreneurship. Typically, universities treat entrepreneurship as an economic phenomenon. In training, the problem is different: Entrepreneurship is an organizational and management subject that should be pursued in various academic disciplines, not just the economic one. It requires: developing entrepreneurial attitudes, acquiring practical knowledge of problem formulation and solving, the ability to create and direct innovative task forces, and the acquisition of these skills only leads to the appropriate economic results. Entrepreneurship, like marketing, is part of the field of management. Marketing occurs outside the company, whereas entrepreneurship takes place within it. Academic Training was developed, or rather adapted, for the needs of the School of Economics (University of Economics, and mainly Management). For the several years it has been running, it has stayed in first place as the most popular supplementary class chosen by the students.

**Keywords:** entrepreneurship, managerial training, education



René ARVOLA\*, Piia TINT\*

## TELEWORK USAGE AMONG WHITE COLLAR WORKERS IN THE REAL ESTATE SECTOR

DOI: 10.21008/J.0239-9415.2017.075.03

Telework has become a common form of work for white-collar workers in recent years. Although the number of telework studies increases, there is still a lack of knowledge regarding telework – as the opportunities for this mode of work are developing rapidly. The purpose of the current study is to find out the spread and drivers of telework in the real estate sector. The current research uses empirical data from a survey with 127 respondents who work for real estate companies in Estonia. Data were collected through a quantitative questionnaire during 2017. Three hypotheses were presented regarding the drivers for the employees. The study confirmed that employees in the real estate sector use telework in order to save commuting time and costs, and to have more freedom and privacy. The results show that only a small number of employees have remained untouched by telework. Based on the current study on information-communication technology (ICT) and mobile devices' daily use, telework has a high potential in the real estate sector. The decision to work remotely is usually made by workers themselves and therefore the main drivers for teleworking have been employee-centred. It is necessary to educate employees and employers concerning the advantages and risks connected with telework. That would contribute to introducing telework's potential and suggestions to them.

**Keywords:** telework, telecommuting, ICT use, office work, real estate sector

### 1. INTRODUCTION

The modern workplace is becoming increasingly reliant on distributed work arrangements, in which employees work part-or-full-time from home, coffee shops, satellite offices, and elsewhere, rather than at unified scenes (Arvola, 2015). Tele-

---

\* Institute of Business Administration, Tallinn University of Technology.

work was considered as an innovative work establishment form for new decentralized assemblies already in 1999 (Arvola, Kristjuhan, 2015). The flexibility of telework in both time and site of task performance has to be economical in order for this type of work administration to be beneficial. Organisations increasingly introduce workplace flexibility practices that provide flexibility with regard to where or when the employee works (Arvola, Tint, Kristjuhan, 2017a). Telework has a positive effect on the new creation development presentation through enabling knowledge distribution, cross-functional cooperation and inter-organisational participation.

Telework has been suggested as a means to reduce unnecessary work-related travel, including the daily commute. Telework occurs when information communication technologies (ICTs) are applied to enable work being accomplished at a distance from the location where results are needed .

Private sector companies have rather big savings from telework (Atkyns, Blazek, Roit, 2002). At IBM, 40% of its 386,000 global employees do not have a traditional office and many tens of thousands more work outside their offices at least some of the time. Since 1995, office space has been reduced and the savings have been up to 100 million dollars. Sometimes it is forgotten that the public sector is the largest industry, employer, landowner and tenant in the world. For example, if only a small percentage of the 1.8 million U.S. federal employees were equipped to perform their jobs outside the office, cost savings in real estate, related to capital assets, and utilities could number in the tens of billions. The IBM case study (Atkyns, Blazek, Roit, 2002) includes how telework adaption depends upon a systematic, cross-discipline approach to real estate management, human resources, finance, and information technology. Many people already work at locations other than the office. With a little more support and an overall strategy, office space can be drastically reduced.

To the question, where people work instead of their workplace, the 1st option was home (63 %) and the 2nd option was car (40 %) (Barros, 2017). Who wants to work from home? Only 21% said they would not be interested at all. There are also some groups of people for whom telework as a possibility is more critical. These include the disabled, those with eldercare responsibilities (a rapidly growing group), military families, and rural workers. There are different opinions on telework effectiveness (Barros, 2017; Bayrak, 2012; Buessing, 2000; Caldwell, 2009; Coenen, Kok, 2014). From that viewpoint the research question is: how effective is telework in different work activities?

The aim of the paper is to find out the spread and drivers of telework in combination with traditional office work on the example of the real estate sector.

## 2. THEORETICAL BASIS

Telework (telecommuting) can be conceptualized as an “anytime-anyplace” form of work (Coenen, Kok, 2014; Dangelmaier, Kress, Wenski, 1999). Work

involving data processing, accounting, computer programming, design, customer service, quality control, and health care, can be performed from home. The number of employers who allowed their employees to work at least one day per month from home, increased from 9.9 million to 12.4 million. If contract workers are included, then about one fifth of the total workforce, 28.7 million workers were teleworking between 2005 and 2006 (Eyster, Johnson, Toder, 2008). Many companies, especially in the financial, information technology, and communication sectors, are now referring to knowledge management of enterprises of different size (Federal Computer Week, 2016). Also, the advanced systems for improvement of working environment conditions have gained more importance (Zhang, Leung, 2009). Some companies rely on a “work-at-home model” that has been referred to as a virtual or remote workforce. However, the majority of workplaces do not offer telework opportunities to employees, or if offered, there is a limited scope with respect to the amount of time an employee can work from home (Grimes, 2000). The concern for retaining older workers through the telework arrangement was voiced by the head of the U.S. government’s telework program: “With fierce competition for human capital and a retirement wave, telework provides a work style to retain older workers and recruit younger workers looking for flexibility” (Hatcher, 2013). There are very few empirical studies that have analysed the differences in perception of telework benefits and barriers in industrial and service companies (Heinonen, 2000).

Telecommuting practices and their environmental and organisational performance impacts have stimulated research across academic disciplines. Although telecommuting trends and impact projections are reported, few true longitudinal studies involving large organisations have been conducted (Hill, Ferris, Mårtinson, 2003) M. Telework has been one of the most vaunted areas of opportunities for rural areas by European policymakers (Hill et al. 2008) arising from the new ICTs. The difference in employee perceptions between the adopters and non-adopters of telework suggests that the latter lack confidence in their firm’s broader human resource management practices to adapt appropriately to the requirements of effective telework implementation (Hunton, Harmon, 2004).

The work/family border theory (Hynes, 2016) has been worked out to investigate the role of ICT use at home in shaping the characteristics of work/family borders (i.e. flexibility and permeability) and consequently influencing individuals’ perceived work-family conflict, technostress, and level of telecommuting. The results showed that the more people used ICT to do their work at home, the greater they perceived their work/family borders flexible and permeable. Low flexibility and high permeability, rather than the use of ICT at home, had a much stronger influence on increasing family-to-work conflict. The work-to-family conflict was significantly and positively associated with technostress (Illegems, Verbeke, 2004; Kardasz, 2016) .

There are different training methods for telework. Using a game-based training method facilitates the training process by increasing users’ intrinsic motivation resulting in increased intention to use the technology (Kossek, Lautsch, Eaton, 2006; Kristjuhan, Arvola, 2006; Leung, Zhang, 2017).

According to Potter (Grimes, 2000), the main reason why telework is not extensively used in most organisations is due to the priority that first-line supervisors and middle managers place on the “socialization aspects of the workplace” as a basis for confirming whether the worker is meeting performance standards and adapting to corporate culture. Other contributing factors include difficulty in ascertaining the economic benefits of such programs and a lack of training regarding how to best manage telework.

There are a lot of advantages that employers obtain using telework (Likert, 1932):

- a) Evaluate the extent to which home-based work can reduce traffic congestion and greenhouse gases in their communities
- b) Solve regional issues such as outbound workforce migrations, talent shortages, and labour force mismatches
- c) Encourage the population to work and shop where they live
- d) Help understand the role that work-at-home programs could play in transportation demand management, energy conservation, and greenhouse gas emissions
- e) Increase productivity.

The ACS (American Community Survey) (Likert, 1932) is a nationwide survey conducted annually by the U.S. Census Bureau. ACS data showed that the employee WAH (work-at-home) population grew 61% between 2005 and 2009. WAH by class of worker shows that growth in the federal government has been up to the 400% during 2005-2009. The original driving force for WAH among federal workers was the threat of a bird flu pandemic. Swine flu and other crises have bolstered the government’s resolve to make telework necessary. Other meanings of the benefits and concerns associated with telework have become more clearly articulated from the perspectives of both the employer and the employee (Dangelmaier, Kress, Wenski, 1999). For employers, some of these benefits include an increased labour pool (to include older people and people with disabilities) and enhanced recruiting potential; improved retention of qualified staff; less sick leave and absenteeism; reduced costs for office space and parking; heightened productivity, improved customer service and improved organisational image. The concerns for organisations: the negative effects on activities requiring teamwork (considerations in 2003, without Skype), less control over data security (2003, the security systems have improved up to 2017), less control and greater ambiguity with respect to legal issues governing work at home, such as worker injuries or health risks (Grimes, 2000).

John Berry announced (Likert, 1932): ‘Presenteeism, the practice of sitting at one’s desk without working, can be just as problematic as absenteeism. I am an adamant supporter of telework because workers in an effective telework program can only be judged by their results’. Most employees who work at home have at least a college degree, and a significant percentage have a postgraduate degree.

A study at IBM in 2001 with over 5000 respondents (incl. traditional, virtual and home office employees) found little evidence for telework’s negative business effect (Kardasz, 2016). This study also brought out that although the perception was that telework had enhanced employee productivity, the direct comparison showed no significant difference between teleworkers and traditional office workers.

### 3. HYPOTHESES

Greater freedom and flexibility for employees constitute the common benefits that are mentioned regarding telework. Workplace flexibility is the ability of workers to make choices influencing when, where, and for how long they are engaged in the work – influencing when, where, and for how long they are engaged in the work-related tasks, but these depend on several characteristics: individual; home and family; workplace; community, etc. (Lister, Harnish, 2001).

Flexible work schedules and telework are often integral because of the mutual influence between them (Arvola, Tint, Kristjuhan, 2017a). Telework causes flexibility in work schedules and flexible work schedules give rise to telework.

The flexibility that telework offers, broadens options for companies to attract new employees. Staffing is more effective because the flexibility of telework can be marketed as an advantage (Heinonen, 2000). Telework allows more flexible alteration to market situations, where and when to work (Mierzwiak, 2016).

Flexibility exists when employees are able to choose where and when to work. Survey results among 245 United States educated professional employees concluded that employees' positive well-being is determined by the type of access to telework – formal access to telework will not ensure positive well-being for employees and therefore, informal flexibility practice is necessary (Illegems, Verbeke, 2004).

The following hypothesis was proposed:

*H1: The need for greater freedom influences the decision of employees to telework*

One of the telework benefits according to literature is reduced commuting time and costs (O'Neill, Hambley, Chatellier, 2014; George, Baker, Karabatsos, Brimble, Wilson, Cullen, 2009; Potter, 2003). In many studies, commuting time was found to have a large positive effect on telework. It is often so, that the reduced commuting time is the most valuable benefit compared to direct transport costs. However, the Dutch survey with 1335 respondents found that teleworkers did not save commuting expenses more often compared to non-teleworkers (Leung, Zhang, 2017). On the environmental level, telework can reduce pollution of the air caused by less traffic (Arvola, Tint, Kristjuhan, Siirak, 2017). The second hypothesis was proposed as follows:

*H2: The need to reduce transportation costs influences the employees' decision to telework*

Teleworking may offer better working conditions for mental work when there is less noise compared to a traditional office (Coenen, Kok, 2014). Telework increases work efficiency by providing peaceful conditions to do work (Peters, Tijdens, Weyzels, 2004). Often traditional offices do not allow possibilities for concentrating. A telework study among 259 academic employees in Estonia showed that bet-

ter concentration on work is one of the top reasons for teleworking (Bayrak, 2012). The third hypothesis was proposed as follows:

*H3: The need for reduced interruption influences the employees' decision to telework*

#### 4. MATERIAL AND METHODS

There are different possibilities to collect information on where and when people work. For example, are they travelling to work (travel costs and time) or are

Table 1. Survey sample structure (n = 127)

Characteristics	Group	Frequency	Share of respondents (%)
Age	Less than 30 years	16	12.6
	30 to 39 years	39	30.7
	40 to 49 years	32	25.2
	50 to 59 years	23	18.1
	60 to 69 years	9	7.1
	70 years and older	3	2.4
	No response	5	3.9
Gender	Male	63	49.6
	Female	64	50.4
Education	Basic	1	0.8
	Vocational	15	11.8
	Secondary	12	9.4
	Higher	97	76.4
	No response	2	1.6
Position	Real estate agent	42	33.1
	Real estate appraiser	21	16.5
	Real estate manager	17	13.4
	Project manager	8	6.3
	Managing director	6	4.7
	Other	16	12.6
	No response	9	7.1
Personal status	Single	12	9.4
	Cohabiting	49	38.6
	Married	51	40.2

Table 1 cont.

	Divorced	8	6.3
	Widow(er)	4	3.1
	No response	3	2.4
Household size	1	13	10.2
	2	48	37.8
	3	14	11.0
	4	31	24.4
	5	12	9.4
	6	3	2.4
	7	1	0.8
	No response	5	3.9

they not travelling at all (Likert, 1932)? The real estate sector was selected in the current study as the object for research since the majority of the workers in this area have experienced working remotely for many years.

The research methods used were formation of the expert group, sample selection, questionnaire structure, avoiding teleworkers and non-teleworkers bias, trust-building practices for gaining respondent cooperation and veracity, data collection and analysis (Hill, Ferris, Mårtinson, 2003).

In order to test the hypotheses, a questionnaire was designed. A survey was selected as a data collection method as the aim was to involve at least 100 participants. The questionnaire covered areas that are related to telework and factors that according to the theories may influence telework or may be influenced by telework. These areas involved the usage of ICT for work-related and non-work-related tasks; telework rate; reasons for working remotely; future intentions regarding telework; health issues; and demographic profile.

For measurement purposes, statements regarding the research questions were rated using a 7-point Likert scale (Venkatesh, 2000). For the questionnaire, 76 statements were selected. In addition to the statements, 19 multiple choice questions were added. In total, filling out the questionnaire was planned to take 20 minutes to achieve a higher response rate.

The questionnaire was designed for electronic survey in the Google Forms survey application. Web-survey was selected with the purpose to present the questionnaire to employees in the real estate sector who use ICT and the internet and, therefore, have a greater readiness to telework. The questionnaire was tested before the launch. A link to the survey together with a cover letter was sent to three trade associations in Estonia that unite real estate sector companies and some major real estate companies. An agreement was made beforehand for the dissemination of the survey link by the leaders of the trade associations and companies. Data were col-

lected from January to March 2017. As a result, 127 respondents participated. The sample size met expectations.

Convenient sampling was selected in order to achieve a larger sample. The sample structure is presented in Table 1.

ANOVA single factor, t-test and linear correlation analysis were conducted for statistical analysis of the data (Wojcak et al., 2016).

## 5. RESULTS

The survey results confirmed all three hypotheses.

*Hypothesis H1. The need for greater freedom influences the decision of employees to telework.*

Although respondents in general did not admit that the need for greater freedom has influenced them to do more work remotely (Fig. 1), teleworkers' responses differed statistically significantly ( $t = 2.68$ ) from non-teleworkers' responses. The hypothesis was supported.

*Hypothesis H2. The need to reduce transportation costs influences the employees' decision to telework.*

47.2% of all respondents had the opinion that the need to save transportation costs has not influenced them at all to work remotely (Fig. 1), while only 16.5% were of the opposite opinion to some degree. Nevertheless, comparing teleworkers' responses to non-teleworkers' ones, statistically significant ( $t = 3.40$ ) differences were found. Similar results occurred with respondents' need to save time. Teleworkers' compliance with the statement 'desire to save time has influenced them to work remotely' was different from non-teleworkers'. The difference was again statistically significant ( $t = 2.99$ ).

*Hypothesis H3. The need for reduced interruption influences the employees' decision to telework.*

55.9 % of all the respondents expressed that the need for reduced interruption has not or rather has not influenced their decision to telework (Fig. 1). Again, teleworkers responses were statistically significantly different ( $t = 2.43$ ) from non-teleworkers responses.

However, it can be said that teleworkers have chosen to work remotely based on their own choice. For 76% of all respondents teleworking has been their free choice and only 13% of respondents acknowledged that teleworking has not been their own decision. Mainly they admitted that working conditions at home are not better compared to the office. However, 44% of respondents admitted that working remotely is less stressful. All respondents had a workstation at an employer's office, too.

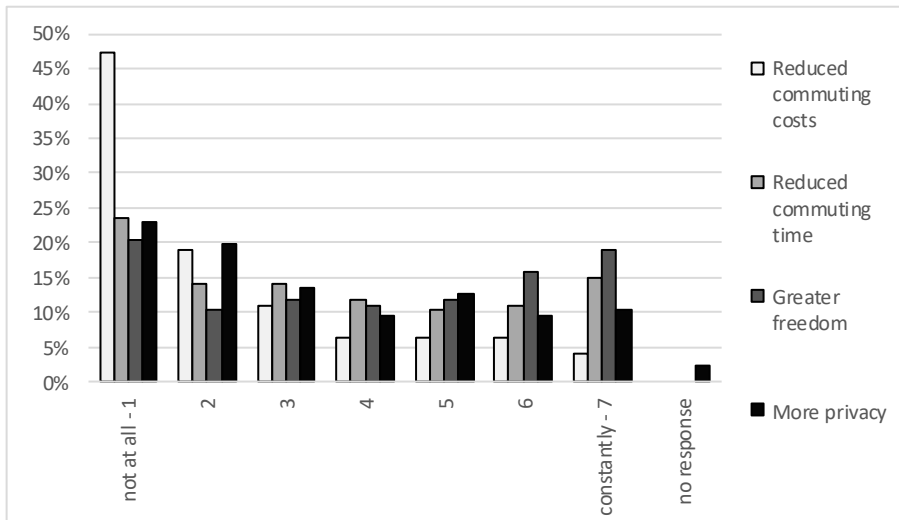


Fig. 1. Factors that influenced respondents' decision to telework. Based on survey results

Telecommuting is very common in real estate workers' practice, as they have the free choice, how, where and when to work. 85% of respondents used telework at least in some extent and 12% teleworked the majority of their work-time. Only 15% of respondents were non-teleworkers. Respondents' self-evaluation of their computer usage skills was high. On a one to seven point scale, the mean for all the respondents was 5.49. They also had a positive attitude towards ICT. On a one to seven point scale, the mean was 6.04. A common opinion was that they have adequate skills for computer use (the mean on a one to seven point scale was 6.17).

Most of the respondents were used to communicating using the ICT achievements. All respondents were using a laptop or PC for work-related tasks constantly (95% 'agreed totally' and 5% 'rather agreed' with the corresponding statement). The smartphone was relatively less important. 9% of respondents did not use smartphones; although a majority (55%) described themselves as constant users. In contrast to laptop, PC and smartphone usage, the use of tablet computers for work-related tasks was unusual (66% do not use them at all and only 7% of respondents declare a constant use of tablet computers for work-related tasks).

Fig. 2 shows the variety of the work-related tasks that the respondents perform with computers. It can be concluded that the employees in the real estate sector perform different types of computer-related tasks. Only blogging and editing webpages stood out as a rare task (45% are concerned 'not at all'). Surprisingly, social media was not as popular a tool for communication with colleagues or customers as it was expected. Still, 29% of all respondents used it 'constantly' and 38% at least 'in some extent' for work-related communication.

For communication with colleagues and customers white-collar workers prefer cell phones and e-mail (the mean on a one to seven point scale was 6.08 and 5.90 respectively), followed by face-to-face communication (4.28), instant messaging applications (3.21) and SMS (2.70). Social networks and blogs (2.13) and desktop phones were used (1.84) the least. The small usage of desktop phones and active use of cell phones and e-mail point to electronic work, which can easily be carried out remotely as well. The relatively high importance of face-to-face communication, which is difficult to substitute totally by ICT, demonstrates that in the real estate sector telework can be applied only to a part of the work duties.

## 6. DISCUSSION

In recent years, information technology has had a profound effect on human resources (HR) processes and practices. Relatively little research has examined its effectiveness, and most of the existing studies have assessed the degree to which these new systems enable organisations to reach their HR goals of attracting, motivating and retaining employees. Their limitations: a) use one way communication systems, b) are impersonal and passive, c) do not always allow for interpersonal

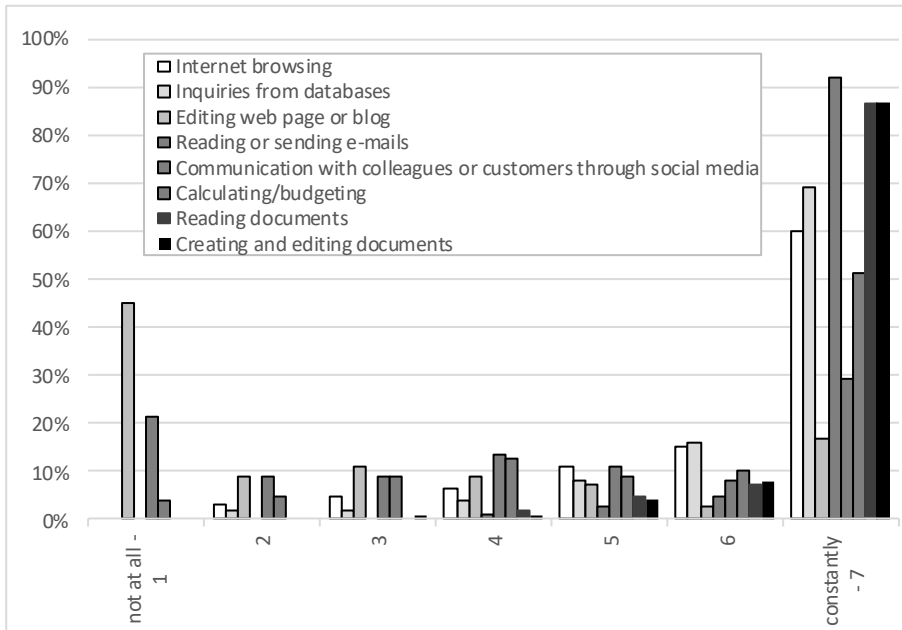


Fig. 2. Work-related tasks that are performed with a computer. Based on survey results

interaction, and d) often create an artificial distance between individuals and organisations (WorldatWork: Telework, 2009). This paper offers directions for future research and practice.

Several sources have emphasized the flexibility that telework enables (Arvola, Tint, Kristjuhan, 2017a; Illegems, Verbeke, 2004; Lister, Harnish, 2011). The responses that real estate workers gave supported that idea. However, the results of teleworkers and non-teleworkers varied. Influence depends on an employee's situation.

An earlier study of Peters (Leung, Zhang, 2017) found that teleworkers valued time saving, but did not save commuting expenses more often compared to non-teleworkers. The results of the current paper revealed that for those workers who use telework, both, time and money (saved from reduced commuting) are adequately significant.

Sometimes working from home can be quieter. This may be particularly important for mental work where some kinds of tasks need more concentration. A survey in a university showed that telework is often preferred among academic staff due to less noise (Bayrak, 2017). According to the current study, a large number of respondents expressed that telework offers more privacy compared to office work.

The aim of the study was confirmed. Results showed that telework is widely used. Although testing the hypothesis gave the expected results, it was also evident that these factors have an individual influence over employees' teleworking. Not everybody has the will to telework, but employers should consider work arrangements concerning telework.

## 7. CONCLUSIONS

The survey results revealed that telework is very common among white-collar workers in the real estate sector. As they have good skills in working with ICT and ICT is in constant use, it may be concluded that there is a high potential for telework. However, employers' inactivity regarding telework arrangements is distressing. With little or no interference by employers, telework's potential will not be achieved. As it is common to work part of the time remotely, office hours should be considered and arranged in a way that avoids the disintegration of teams and ensures colleagues' mutual support and synergy in the organisation.

It is also important to note that the suitability of telework is individual. The distance between home and office, working conditions at home and other conditions may vary greatly. Therefore, the decision whether and how much to use telework should be made by employees themselves.

The main conclusions from the investigation supported by statistical analysis were:

1. Telework offers much more freedom compared to the employer's office

2. Telework reduces commuting time and costs for performing work tasks
3. Telework helps to focus the attention to the content of the work.

Work arrangements considering the above presented results can improve work efficiency and create higher customer satisfaction.

## LITERATURE

- Arvola, R. (2006). Telework as a solution for senior workforce. *Working papers in Economics (TUTWPE) / Tallinn University of Technology, School of Economics and Business Administration*, 19, 35-49.
- Arvola, R., Kristjuhan, Ü. (2015). Workload and health of older academic personnel using telework. *Agronomy Research*, 13, 3, 741-749.
- Arvola, R., Tint, P., Kristjuhan, Ü. (2017a). Employer attitude towards telework in real estate sector. In: *Proceedings of the 2017 International Conference "Economics Science for Rural Development". Jelgava, LLU ESAF, 27-28 April, 9.*
- Arvola, R., Tint, P., Kristjuhan, Ü., Siirak, V. (2017b). Impact of telework on the perceived work environment of older workers. *Scientific Annals of Economic and Business*, 13.
- Atkyns, R., Blazek, M., Roit, J. (2002). AT&T. Measurement of environmental impacts of telework adoption amidst change in complex organizations: AT&T survey methodology and results. *Resources, Conservation and Recycling*, 36, 267-285.
- Barros, A.S.S. (2017). Subjective Well-Being (Sb) and Burnout Syndrome (BnS): correlation analysis teleworkers Education Sector. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 237, 1012-1018.
- Bayrak, T. (2012). IT support services for telecommuting workforce. *Telematics and informatics*, c29, 286-293.
- Buessing, A. (2000). Telework. In: W. Karwowski (ed.). *International encyclopedia of ergonomics and human factors*. London: Taylor & Francis, 1723-1725.
- Caldow, J. (2009). *Working outside the box: A study of the growing momentum in Telework*. Institute for Electronic Government. IBM Corporation, 14.
- Coenen, M., Kok, R.A.W. (2014). Workplace flexibility and new product development performance: The role of telework and flexible work schedules. *European Management Journal*, 32, 564-576.
- Dangelmaier, W., Kress, S., Wenski, R. (1999). TelCoW: telework under the co-ordination of a workflow management system. *Information and Software Technology*, 41, 341-353.
- Ellison, N.B. (2004). *Telework and social change*. Westport, CT: Praeger.
- Eyster, L., Johnson, R.W., Toder, E. (2008). *(Current strategies to employ and retain older workers. Final Report (January) by the Urban Institute for the U.S. Department of Labor*. Washington, DC: The Urban Institute.
- Federal Computer Week (FCW.com)(2016). *CSA clarifies telework rules for managers*, [http://www.fcw.com/print/12\\_11/news/92766-1.html](http://www.fcw.com/print/12_11/news/92766-1.html) (6.16.2016).
- Grimes, S. (2000). Rural areas in the information society: diminishing distance or increasing learning capacity? *Journal of Rural Studies*, 16, 13-21.
- Hatcher, L. (2013). *Advanced Statistics in Research: Reading, Understanding, and Writing Up Data Analysis Results*. Shadow Finch Media LLC.

- Heinonen, S. (2000). *Analysis of the Finnish telework potential*. Helsinki: Ministry of Labour and VTT Communities and Infrastructure.
- Hill, E.J., Ferris, M., Mårtinson (2003). V. Does it matter where you work? A comparison of how three work venues (traditional office, virtual office, and home office) influence aspects of work and personal/family life. *Journal of Vocational Behaviour*, 63, 220-241.
- Hill, E.J., Grzywacz, J.G., Allen S., Blanchard V.L, Matz-Costa C., Shulkin S., Pitt-Catsouphes M. (2008). Defining and conceptualizing workplace flexibility. *Community, Work & Family*, 2008, 11, 2, 149-163.
- Hunton, J.E., Harmon, W.K. (2004). A model for investigating telework in accounting. *International Journal of Accounting Information Systems*, 5, 417-427.
- Hynes, M. (2016). Developing (tele)work? A multi-level sociotechnical perspective of telework in Ireland. *Research in transportation Economics*, 57, 21-31.
- Illegems, V., Verbeke, A. (2004). Telework: what does it mean for management? *Long Range Planning*, 37, 319-334.
- Kardasz, B. (2016). Knowledge management in micro, small and medium-sized enterprises. Case studies from Poznan county. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznanskiej. Organizacja i Zarzadzanie*, 68, 45-59.
- Kossek, E.E., Lautsch, B.A., Eaton, S.C. (2006). Telecommuting, control, and boundary management: correlates of policy use and practice, job control, and work-family effectiveness. *Journal of Vocational Behavior*, 2006, 68, 347-367.
- Kristjuhan, Ü., Arvola, R. (2006). Employment of senior workers in Estonia. Meeting Diversity in Ergonomics. In: Pikaar, R.N., Koningsveld, E.A.P., Settels, P.J.M.: Elsevier, *Proceedings IEA2006 Congress. Maastricht, 2006*.
- Leung, L., Zhang, R. (2017). Mapping ICT use at home and telecommuting practices: A perspective from work/family border theory. *Telematics and Informatics*, 34, 385-396.
- Likert, R. (1932). A technique for the measurement of attitudes. *Archives of Psychology*, 140, 1-55.
- Lister K., Harnish T. (2011). *The state of telework in the U.S. How individuals, business, and government benefit. Telework Research Network*.
- Mierzwiak, R. (2016). Expert and clustering method of quality evaluation of working conditions. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznanskiej. Organizacja i Zarzadzanie*, 70, 127-137.
- O'Neill, T., Hambley, L.A., Chatellier, G.S. (2014). Cyberslacking, engagement, and personality in distributed work environments. *Computers in Human Behavior*, 40, 152-160.
- St George, I., Baker, J., Karabatsos, G., Brimble, R., Wilson, A., Cullen, M. (2009). *How safe is telenursing from home?* *Collegian*, 16, 119-123.
- Stone, D.L., Deadrick, D.L., Lukaszewski, K.M. (2015). Johnson, R. The influence of technology on the future of human resource management. *Human Resource Management Review*, 25, 216-231.
- Potter, E.E. (2003). Telecommuting: the future of work, corporate culture, and American society. *Journal of Labour Research*, 24, 73-84.
- Perez, M.P., Sanchez, A.M., de Luis Carnicer, M.P. (2002). Benefits and barriers of telework: perception differences of human resources managers according to company's operations strategy. *Technovation*, 22, 775-783.
- Peters, P., Tijdens, K.G., Weyzels, C. (2004). Employees' opportunities, preferences, and practices in telecommuting adoption. *Information & Management*, 41, 469-482.

- Venkatesh, V. (2000). Creating an effective training environment for enhancing telework. *International Journal of Human-Computer Studies*, 2000, 52, 991-1005.
- Wojcak, E., Bajzikova, L., Sajgalikova, H., Polakova, M. (2016). How to Achieve Sustainable Efficiency with Teleworkers: Leadership Model in Telework. *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, 229, 33-41.
- WorldatWork: Telework (2009). Trendlines 2009, data from The Dieringer Research Group.
- Zhang, R., Leung, L. (2017). Mapping ICT use at home and telecommuting practices: A perspective from work/family border theory. *Telematics and Informatics*, 34, 385-396.

## ZASTOSOWANIE TELEPRACY WŚRÓD PRACOWNIKÓW UMYSŁOWYCH SEKTORA NIERUCHOMOŚCI

### Streszczenie

Telepraca stała się powszechną formą pracy dla pracowników umysłowych w ostatnich latach. Chociaż wzrasta liczba badań z zakresu telepracy, nadal brakuje wiedzy na jej temat – ponieważ możliwości tego trybu pracy rozwijają się szybko. Celem badania było znalezienie obszaru i motywacji do telepracy w sektorze nieruchomości. Aktualne badania wykorzystują dane empiryczne z badania przeprowadzonego wśród 127 respondentów, którzy pracują w Estonii dla firm zajmujących się nieruchomościami. Dane zbierano w ramach ilościowego kwestionariusza w 2017 r. Przedstawiono trzy hipotezy dotyczące motywacji pracowników. Badanie potwierdziło, że pracownicy sektora nieruchomości korzystają z telepracy w celu oszczędności czasu i dojazdu do pracy oraz większej wolności i prywatności. Wyniki pokazują, że tylko niewielka liczba pracowników nie korzysta z telepracy. Według wyników badania dotyczącego technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT) i urządzeń przenośnych codziennego użytku, telepraca ma duży potencjał w sektorze nieruchomości. Decyzja o pracy zdalnej odbywa się zazwyczaj przez samych pracowników, a zatem główne czynniki wpływające na telepracę zostały skoncentrowane na pracownikach. Konieczne jest wykształcenie pracowników i pracodawców w zakresie zalet i zagrożeń związanych z telepracą. To mogłoby przyczynić się do zapoznania ich potencjałem i propozycjami telepracy.

**Słowa kluczowe:** telepraca, telekomunikacja, zastosowanie technologii ICT, praca biurowa, sektor nieruchomości

Wojciech BOGDANOWICZ\*, Jolanta FIJAŁKOWSKA, Dorota OKSENIUK\*, Dobiesław TYMOCZKO\*, Andrzej WOJCIECHOWSKI, Joanna ZASADZIŃSKA

## JAK ZARZĄDZAĆ OSZCZĘDNOŚCIAMI EMERYTALNYMI, CZYLI O ZARZĄDZANIU AKTYWNYM I PASYWNYM

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.04

Zarówno teoria finansów, jak i doświadczenia w zakresie funkcjonujących dotychczas produktów długoterminowego oszczędzania pozwalają stwierdzić, że kluczowe dla wartości oszczędności w długim okresie są koszty. Rekomenduje się, aby każda instytucja oferująca produkty emerytalne oferowała przynajmniej jeden fundusz pasywny, który umożliwi osiągnięcie rynkowej stopy zwrotu, nie pobierając przy tym wysokich opłat. Jest to szczególnie uzasadnione w sytuacji, gdy istotną część polskich funduszy inwestycyjnych stanowią potencjalni closet indexers, którzy inwestują w dużej mierze pasywnie, ale pobierają opłaty jak fundusze aktywne. Postuluje się ponadto zapewnienie transparentności wynagrodzeń zarządzających oszczędnościami emerytalnymi, a jako negatywny przykład podano produkty emerytalne w formie UFK. Zarządzający aktywami w ramach produktów emerytalnych powinni mieć możliwość pobierania jedynie opłaty za zarządzanie, której poziom byłby prawnie limitowany.

**Słowa kluczowe:** fundusze emerytalne, fundusze inwestycyjne, ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe, zarządzanie pasywne, koszty

### 1. WSTĘP

Od kilku lat Polacy dyskutują o swoich oszczędnościach emerytalnych. Po reformie z 1999 r. przez jakiś czas istniało przekonanie, że stworzenie filaru kapitałowego pozwoli przyszłym emerytom żyć zgodnie z reklamowym hasłem; „Wesołe jest życie staruszka”. Dość szybko okazało się, że niekoniecznie tak musi być.

---

\* Szkoła Główna Handlowa.

W międzyczasie przeprowadzono dwie duże zmiany dotyczące OFE, a w tej chwili rozważane są kolejne, dotyczące nie tylko drugiego, ale i trzeciego filara emerytalnego.

W takiej sytuacji po raz kolejny warto zastanowić się, na co należy zwrócić uwagę, budując programy oszczędzania na emeryturę. Tekst jest w zasadzie uniwersalny, bo nie odnosi się wyłącznie do któregoś z filarów, ale próbuje odpowiedzieć na pytanie, jakie kryteria należy brać pod uwagę, gromadząc środki na przyszłą emeryturę. Celem zawartych w opracowaniu rozważań jest w szczególności podkreślenie istotności kosztów (zarówno ich wysokości, jak i struktury oraz transparentności) w procesie gromadzenia oszczędności emerytalnych i wskazanie środków umożliwiających zwiększenie ostatecznej wartości oszczędności.

Warto jednak zacząć od nieco szerszego kontekstu. Początek ubezpieczeń społecznych, czyli reformy kanclerza Bismarcka i cesarza Wilhelma I, oznaczał *de facto*, że państwo wzięło na siebie ciężar i obowiązek wypłaty świadczeń na wypadek choroby, wypadków przy pracy oraz przede wszystkim w okresie emerytalnym (Makarzec, 2009). Po Prusach świadczenia podobnego typu były wprowadzane w kolejnych krajach. Tym samym ryzyka związane z zabezpieczeniem emerytalnym zostały przejęte przez państwo.

W latach 90. XX w. pojawił się trend do zastępowania systemu repartycyjnego, w którym wypłaty emerytur były finansowane z napływających składek systemem kapitałowym. W systemie kapitałowym składki gromadzone są na indywidualnych kontach i inwestowane. Instytucje zarządzające składkami emerytalnymi mogą funkcjonować w dwóch systemach:

- *defined benefit* (DB) – w którym strony umawiają się na wypłatę określonego świadczenia. Ten sposób gromadzenia oszczędności emerytalnych wymaga przyjęcia szeregu założeń dotyczących m.in. przyszłego wynagrodzenia pracownika, rentowności przyszłych inwestycji etc. Ponieważ przyszła emerytura jest z góry ustalona, to ryzyko związane z osiągnięciem wymaganej do tego stopy zwrotu spoczywa na instytucji zarządzającej środkami. Programy oszczędzania na emeryturę oparte na zasadzie DB były popularne m.in. w Stanach Zjednoczonych, ale niesatysfakcjonujące stopy zwrotu na rynku kapitałowym i historycznie niskie stopy procentowe spowodowały, że w tej chwili najczęściej promowanym stał się system *defined contribution*.
- *defined contribution* (DC) – w którym strony umawiają się tylko na wpłacanie przez oszczędzającego składek w określonej wysokości. Przyszła emerytura zależy więc od wyników inwestycyjnych osiągniętych przez instytucję zarządzającą środkami. I oczywiście od opłat przez nią pobieranych, o czym mowa w dalszej części tekstu.

## 2. CORAZ WIĘKSZE RYZYKO GOSPODARSTW DOMOWYCH

Przechodzenie z systemów repartycyjnych do systemów DC oznacza, że coraz większa część ryzyka związanego z oszczędnościami emerytalnymi jest przerzucana na przysłowiowych Kowalskich. To oni bowiem, a nie zarządzające oszczędnościami instytucje, ponoszą konsekwencje osiągnięcia takich stóp zwrotu, które nie zapewnią emerytury na pożądanym lub wręcz wystarczającym poziomie.

Jeśli system DC przyjmuje formę zorganizowaną i przymusową, jak np. OFE dla części ubezpieczonych w Polsce, to wybór gospodarstwa domowego sprowadza się jedynie do wyboru funduszu zarządzającego środkami, ale kategorie aktywów, a więc i ryzyka są narzucane z zewnątrz odpowiednimi regulacjami. Natomiast w systemach dobrowolnych gospodarstwo domowe może również wybierać kategorie aktywów, w które inwestuje. Tak dzieje się w części produktów z tzw. III filara w Polsce. To oznacza jednak, że jeszcze większa część ryzyka związanego z „wypracowaniem” przyszłej emerytury jest przenoszona na, z natury rzeczy nieprzygotowane do tego, gospodarstwa domowe.

Co zrobić zatem, aby ograniczyć ryzyko podejmowane przez podmioty do tego nieprzygotowane? Oczywiście najczęstszą odpowiedzią bywa w takiej sytuacji: edukować. Autorzy wychodzą jednak z założenia, że edukacja jest z pewnością niezbędna, ale niewystarczająca. Niezbędne jest także przygotowanie takich regulacji i rozwiązań instytucjonalnych, które będą chroniły oszczędności emerytalne przed nadmiernym ryzykiem.

### 2.1. Wnioski z teorii

Wybór, którego musi dokonać oszczędzający lub instytucja zarządzająca środkami sprowadza się w pierwszym kroku do tego, w co inwestować, czyli jaki portfel rynkowy ma być punktem odniesienia (benchmarkiem). Oczywiście możliwe są tu różne opcje. Literatura dotycząca oszczędności emerytalnych wskazuje szerokie spektrum rozwiązań, poczynając od najprostszej konstrukcji, w której udział akcji w portfelu powinien wynosić 100 minus wiek. Pozostałą część portfela stanowią w tym przypadku obligacje. Tym samym w miarę zbliżania się do wieku emerytalnego maleje udział aktywów cechujących się dużą zmiennością i relatywnie wyższą stopą zwrotu, a rośnie udział aktywów mniej ryzykownych o niższych stopach zwrotu. Wydaje się, że zmniejszanie ryzyka portfeli i związane z tym obniżanie oczekiwanej stopy zwrotu w miarę jak portfel jest coraz większy i potencjalne straty związane z nim rosną, a czas pozostający do momentu przejścia na emeryturę coraz krótszy, jest poradą uniwersalną.

Inny sposób skonstruowania portfela to m.in. portfel Lazy Man's zaproponowany przez Johna Bogle, twórcę funduszy Vanguard, (42% akcji krajowych, 18%

akcji zagranicznych i 40% obligacji). Kolejną z możliwości jest portfel zwany „Gone Fishin” z dużą dywersyfikacją portfela między nieskorelowane kategorie aktywów, czy portfel proponowany przez Malkiela (33% obligacji, 27% akcji krajowych, 14% akcji krajów rozwiniętych, 14% akcji krajów rozwijających się, 12% nieruchomości) (Walden 2015).

Jak widać, kwestią do rozstrzygnięcia jest dywersyfikacja geograficzna portfela. Inaczej mówiąc, czy inwestować należy jedynie w aktywa krajowe, czy dokonywać również dywersyfikacji międzynarodowej. Również w tej kwestii literatura przedmiotu dostarcza nam różnych odpowiedzi. Przykładowo rozważać można międzynarodową dywersyfikację aktywów przeznaczonych na przyszłą emeryturę. Bergeron, Kotlikoff, Mattina i Seychuk (2016) wykazali, że dywersyfikacja międzynarodowa portfela przyszłego kanadyjskiego emeryta (której egzemplifikacją był zakup amerykańskich akcji) poprawia relację stopy zwrotu do ryzyka. Co ciekawe, relację tę poprawiło także pozostawienie niezabezpieczonej pozycji walutowej, która powstała wskutek zakupu zagranicznych aktywów. Autorzy rozważali otwarcie pozycji walutowej jako zabezpieczenie przyszłych przychodów przed niekorzystnymi zmianami w gospodarce krajowej, które mogą prowadzić do erozji oszczędności (inflacja i zmiany kursowe). Ekspozycja na ryzyko kursowe nie wydaje się jednak najlepszym pomysłem na oszczędności emerytalne. Dlatego najlepszym rozwiązaniem okazuje się jednak w tym przypadku zabezpieczenie pozycji walutowej.

W kwestiach wyboru portfela odniesienia i jego dywersyfikacji na różne klasy aktywów w literaturze przedmiotu można znaleźć sporo publikacji. Warto jednak zwrócić uwagę na kwestię, która przykuwa stosunkowo mało uwagi i często bywa pomijana, a mianowicie koszty. Dobrą ilustracją tego, jak ważne są koszty są wyliczenia M. Edesessa (*mimeo*). Pokazał on, że w horyzoncie 40-letnim (czyli zbliżonym do okresu oszczędzania na emeryturę) klient przeciętnego funduszu inwestycyjnego odda w formie opłat zarządzającym tym funduszem 40% swoich zysków. Kwestią kosztów związanych z inwestycjami emerytalnymi zajęła się też brytyjska FCA (FCA, 2016).

Wnioski dotyczące tego, jak ważne są koszty i jak dużą część wypracowanych zysków potrafią skonsumować nie powinny w zasadzie dziwić. W przypadku kosztów działa bowiem dokładnie ten sam mechanizm, o którym często mówią zarządzający aktywami w odniesieniu do inwestycji, czyli procent składany. W przypadku inwestycji pokazywanie działania procentu składanego ma przekonać o tym, aby inwestować niezależnie od kwoty i przez odpowiednio długi czas. A o kosztach lepiej po prostu nie mówić. One przecież są wynagrodzeniem za wykonaną pracę. Problem polega na tym, że jest to praca, której jakość wcale nie zależy od poniesionych kosztów. Występuje tu bowiem coś, co można określić mianem paradoksu szewca (Sławiński, Tymoczko 2016). W przypadku szewca można domniemywać, że im więcej zapłaci się za buty, tym bardziej szewc się postara i tym lepsze będą buty. W przypadku szewca i wielu usług tak rzeczywiście jest. Ale już niekoniecznie w przypadku zarządzania aktywami.

Niestety na koszty nie zwracają uwagi nie tylko zwykli oszczędzający. Nawet pracownicy Harvardu czy studenci MBA z Wharton Business School, mając do wyboru te same fundusze indeksowe, nie uznali kosztów za jedyny czynnik, który powinien decydować o wyborze zarządzającego (Choi, Laibson, Madrian, 2006).

### 3. PO PIERWSZE PASYWNIE

Niezależnie jednak od wyboru portfela odniesienia, kwestią determinującą poziom kosztów jest sposób zarządzania aktywami. Od lat wiadomo, że najefektywniejszym sposobem długoterminowego inwestowania jest zarządzanie pasywne. Inaczej mówiąc, rozwiązaniem wynikającym wprost z teorii finansów są fundusze indeksowe. Co oznacza zarządzanie pasywne? Niektórzy próbują tę propozycję nadmiernie upraszczać, twierdząc, że chodzi o strategię „kup i trzymaj”. Zarządzanie pasywne jest jednak nieco bardziej skomplikowane. Ale tylko nieco. Otóż chodzi w nim o to, aby w każdym momencie w portfelu aktywów utrzymywać je w takich proporcjach, w jakich występują na rynku finansowym. I nic więcej.

Zwolennikami zarządzania pasywnego byli laureaci nagrody Nobla z ekonomii: Samuelson (1965, 1975), Markowitz (1952, 1959, 2010), Kahneman (2012), Fama (1965, 1970) czy Sharpe (1966). Ten ostatni, jako akademik, miał tę zaletę, że potrafił wszystko dobrze wytłumaczyć. Tłumaczył zatem różnice między wynikami zarządzających aktywnie i pasywnie na prostym przykładzie (Sharpe, 1991). Inwestujących na rynku akcji można podzielić na dwie grupy. Pierwsza inwestuje aktywnie, poszukuje akcji niedowartościowanych, używa skomplikowanych analiz, aby dobrze skonstruować portfel inwestycyjny. Druga kupuje po prostu wszystkie akcje notowane na giełdzie w takiej proporcji, w jakiej wchodzi one w skład indeksu giełdowego (np. w Polsce WIG). I nic nie robi. Inwestor pasywny jest... pasywny. Okresowo tylko sprawdza, czy skład portfela odpowiada indeksowi. Ile wynosi stopa zwrotu drugiej grupy inwestorów? To proste. Skoro inwestują *de facto* w indeks (u nas WIG), to ich zyski wynoszą tyle, ile zyski z indeksu (czyli WIG). Pierwsza grupa bardziej się stara. Czy dzięki temu ma lepsze wyniki? Niestety, matematyka jest bezlitosna. Jeśli cała populacja zarabia tyle, ile wynosi wzrost indeksu (WIG), jedna z dwóch podgrup też z definicji tyle samo, to druga podgrupa musi mieć średnio... stopę zwrotu z indeksu (wciąż ten WIG). Nie chce być inaczej. Oczywiście nie oznacza to, że w grupie inwestujących aktywnie nie ma takich, którym się udaje. Jeśli jednak trafiają się tacy szczęściarze, to muszą też być pechowcy. Tym się nie udaje i mają wyniki gorsze od zarządzających pasywnie. Średni zysk w tej grupie musi być dokładnie taki jak z indeksu. To matematyka na poziomie szkoły podstawowej.

Wybierając zarządzającego oszczędnościami emerytalnymi nigdy nie wiadomo, czy trafi się na szczęściarza, czy pechowca. A może skoro w długim okresie i tak

wszyscy mają podobne wyniki, to cała dyskusja, jak zarządzać nie ma sensu? Tak byłoby, gdyby nie jeden, niezwykle ważny element, o którym już wspomniano, czyli koszty. Inwestorzy pasywni ponoszą tylko stosunkowo niewielkie koszty transakcyjne, a inwestujący aktywnie dodatkowo koszty analiz, a przede wszystkim poprzez ciągłe kupowanie i sprzedawanie dużo wyższe koszty transakcyjne. Dlatego zarządzający aktywnie pobierają też wyższe wynagrodzenia od swoich klientów. Tym, co interesuje przyszłego emeryta, są oczywiście stopy zwrotu pomniejszone o koszty. A te w przypadku funduszy aktywnych w długim okresie nie mogą być niższe niż w funduszach pasywnych. Dowody empiryczne na to, że jest to niemożliwe istnieją od pół wieku. Jensen (1967) wyciągnął jeszcze silniejsze wnioski niż Sharpe. Stwierdził bowiem, że aktywnie zarządzane fundusze nie są w stanie pobić pasywnych nawet gdyby nie pobierały opłaty za zarządzanie. Po prostu koszty transakcyjne „zjadają” ewentualne nadzwyczajne zyski.

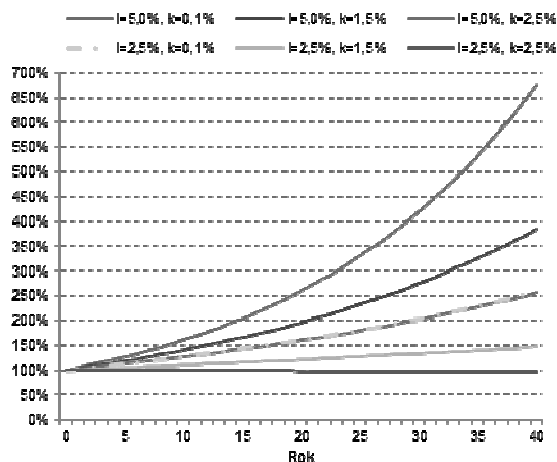
Niestety tym, czym kierują się klienci szukający instytucji zarządzających aktywami nie są koszty, ale historyczne stopy zwrotu. Ich przydatność do prognozowania długoterminowych przyszłych wyników jest jednak żadna.

Zastosowanie w praktyce wniosków wynikających z teorii finansów paradoksalnie nie powinno być trudne. Z badań wynika bowiem, że spora część funduszy określających się jako aktywne zarządza w rzeczywistości w sposób pasywny lub zbliżony do pasywnego. Bill Miller zarządzający aktywami w Legg Mason Capital Management twierdzi wręcz, że 70% funduszy aktywnych jedynie naśladuje indeksy, czyli są tzw. *closet indexers*, a ich wyniki są obciążane wysokimi kosztami (Ritholtz, 2016). Najważniejszą bowiem różnicą między funduszami zarządzanymi pasywnie, a funduszami będącymi *closet indexers* są koszty. W pierwszym przypadku są one bardzo niskie (w niektórych przypadkach wynoszą zaledwie kilka punktów bazowych), w drugim natomiast są relatywnie wysokie (liczone są w procentach). Badanie Cremersa, Ferreiry, Matosa i Starks (2016) wykazało wręcz, że *closet indexers* mają ceny jak w funduszach aktywnie zarządzanych. Oznacza to, że pod płaszczykiem zarządzania aktywnego zarządzający *de facto* replikują benchmarki i pobierają za to sówite wynagrodzenie.

Widać wyraźnie, że w horyzoncie 40-letnim koszty mają fundamentalne znaczenie dla wartości oszczędności (rys. 1). Na wykresie przyjęto dwa warianty kształtowania się stopy zwrotu ( $i = 5\%$  albo  $2,5\%$ ) oraz trzy warianty kosztów za zarządzanie ( $k = 0,1\%$ ,  $1,5\%$ ,  $2,5\%$ ; pierwszy bliski funduszom pasywnie zarządzanym, a drugi i trzeci funduszom akcyjnym). Na wykresie tym widać też znakomicie siłę procentu składanego nie tylko w odniesieniu do przychodów, ale i kosztów. Relacja zaoszczędzonego i wypracowanego kapitału dla inwestycji z kosztami  $2,5\%$ -procentowymi do inwestycji z kosztami  $0,1\%$ -procentowymi po 40 latach to tylko  $37,8\%$ .

Wykres (rys. 1) wydaje się uniwersalny, gdyż nie ilustruje żadnej konkretnej sytuacji rynkowej czy sposobu zarządzania aktywami, zaprezentowano na nim jedynie proste zależności matematyczne, na które nakłada się czynnik upływającego czasu. Na tej podstawie można także zauważyć, że znaczenie kosztów dramatycz-

nie rośnie wraz ze spadkiem stóp procentowych. Znaczenie kosztów wzrosło zatem szczególnie w ostatnim okresie. W środowisku niskich stóp procentowych i związanych z tym niskich stóp zwrotu każdy dodatkowy punkt bazowy kosztów w długim okresie oznacza znacząco mniejsze zyski dla oszczędzających. Tym, co wzmacnia argumenty zwolenników zarządzania pasywnego jest też powszechny dostęp do informacji o sytuacji spółek, zachowaniach inwestorów itp., który jest zapewniony dzięki internetowi.



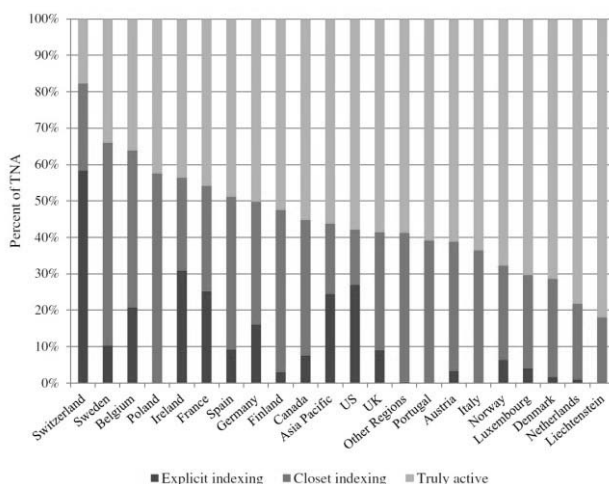
Rys. 1. Przyrost oszczędności w zależności od przyjętej stopy zwrotu (i) oraz kosztów zarządzania (k)

Oczywiście zwolennicy zarządzania aktywnego, a więc przede wszystkim osoby z branży zarządzających aktywami, wskazują, że zarządzanie pasywne jest złe dla rynku. Posuwają się nawet do argumentu, że zarządzanie pasywne jest gorsze niż marksizm i proponują, aby dobroczynne dla rynku zarządzanie aktywne było dotowane via podatek nakładany na fundusze zarządzane pasywnie (*Financial Times*, 2016). Trudno im się dziwić. Wszak przepływ środków z funduszy zarządzanych aktywnie do funduszy zarządzanych pasywnie pozbawia ich przychodów z opłat za zarządzanie. W tym kontekście często przywoływane jest też pytanie: co stałoby się z rynkiem, gdyby wszystkie fundusze zarządzały pasywnie? Tego typu rozumowanie wydaje się abstrahować od faktu, że w ludzkiej duszy tkwi naturalna chęć do bycia lepszym od innych, co w przypadku inwestowania na rynkach finansowych przejawia się skłonnością do poszukiwania alfy. Tego typu zachowanie nie jest niczym nadzwyczajnym. Chęć do wygrywania z innymi i wiarę we własne siły plastycznie zobrazował wybitny znawca ludzkiej duszy Fiodor Dostojewski w powieści pt. *Gracz*. Poza tym, przedstawianie argumentu typu: co by było, gdyby wszyscy inwestowali pasywnie, w kraju, w którym nie ma żadnego niskokosztowego funduszu zarządzanego pasywnie wygląda nieco ekscentrycznie.

Argumenty za zarządzaniem aktywnym pojawiają się jednak w literaturze. Przykładowo Shiller (1990) wskazuje na nieracjonalne zachowania bazujące na finansach behawioralnych. Trudno jednak znaleźć prace empiryczne pokazujące w długim okresie przewagę zarządzania aktywnego. Oczywiście zarówno z rozumowania Sharpa, jak i Jensena wynika, że fundusze aktywne mogą w krótkim okresie „bić” benchmark, ale badania pokazują, że jest to efekt krótkotrwały i przypadkowy (Carhart, 1997).

Natomiast od lat 50. i 60. XX wieku, dzięki pracom Markowitza i Sharpe’a wiadomo, że wyższą oczekiwaną stopę zwrotu można osiągnąć tylko akceptując wyższą jej zmienność, a więc większe ryzyko. Regularne osiąganie wyższych niż rynkowe stóp zwrotu możliwe jest zatem tylko w jednym przypadku: podejmowania większego ryzyka. Nie jest to nic nowego w finansach, ale wniosek ten nie jest przyjmowany z zadowoleniem wśród osób zarządzających aktywami.

Wiedza o zaletach zarządzania pasywnego powoli przebija się do inwestorów. Udział funduszy pasywnych wzrósł z 14% w 2002 r. do 22% w 2010 r. (dane dotyczą tylko tych funduszy, które deklarowały wprost zarządzanie pasywne, czyli bez *closet-indexers*). Cremers, Ferreira, Matos i Starks (2016) szacują, że 20% funduszy aktywnych to *closet indexers* (rys. 2). Dzisiaj szacuje się, że 34% funduszy w Stanach Zjednoczonych jest zarządzanych pasywnie (*Financial Times*, 2016). Wzrost popularności zarządzania pasywnego nastąpił po kryzysie z lat 2007-2008, kiedy zarządzający, z natury rzeczy, nie byli w stanie przewidzieć załamania giełdowego.

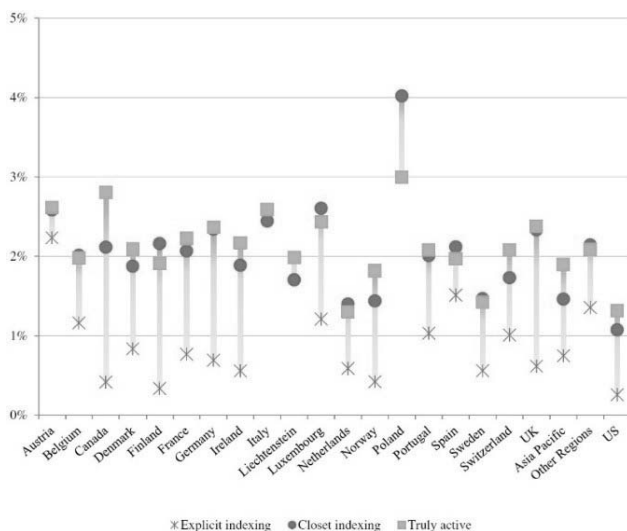


Rys. 2. Udział funduszy zarządzanych aktywnie, pasywnie i closet indexers w poszczególnych krajach (Cremers, Ferreira, Matos, Starks, 2016)

Wspomniany już Bill Miller zakłada, że 70% akcji będzie zarządzanych pasywnie. Jest to jednak wniosek dla rynku amerykańskiego. Tam nie jest osobliwością publicz-

ny fundusz emerytalny, który inwestuje pasywnie (Montgomery County z Pensylwanii) (Walden, 2015). Za nim z pewnością będą podążać następne. W innych krajach im szybciej to nastąpi, tym lepiej dla przyszłych emerytów.

Co ciekawe, wpływ zarządzania pasywnego i *closet indexing* na opłaty pobierane przez zarządzających jest jednak różny (rys. 3). Tam, gdzie przewagę osiągają zarządzający pasywnie opłaty spadają, a tam gdzie, występuje *closet indexing* – nie. Po prosu *closet indexers* wywierają mniejszą presję konkurencyjną. Im niższy udział funduszy deklarujących wprost pasywne zarządzanie, tym wyższe opłaty pobierane przez fundusze aktywne (spadek kosztów funduszy pasywnych o 50 p.b. powoduje spadek kosztów funduszy aktywnych o 16 p.b.).



Rys. 3. Średni poziom kosztów dla funduszy aktywnych, pasywnych i closet indexers w poszczególnych krajach (Cremers, Ferreira, Matos, Starks, 2016)

Dla efektywności zarządzania oszczędnościami emerytalnymi ważny jest nie tylko poziom kosztów, ale także ich przejrzystość. W tym kontekście dokonano porównania struktury opłat pobieranych od inwestorów w ubezpieczeniowych produktach inwestycyjnych przeznaczonych na cele emerytalne, a następnie wyznaczono wewnętrzną stopę zwrotu kilku obecnych na polskim rynku form długoterminowego oszczędzania, zwracając szczególną uwagę na ubezpieczeniowe fundusze kapitałowe (UFK).

Na podstawie wyników badań oferowanych przez zakłady ubezpieczeń oszczędnościowych produktów emerytalnych (IKE i IKZE) w formie ubezpieczenia na życie z UFK należy stwierdzić, że mimo wspólnych ram prawnych, produkty te istotnie różnią się między sobą. Zawierają one różne rodzaje opłat, które mimo zbliżonego charakteru mają inne nazwy oraz przyjmują odmienną formę i wysokość, przez co produkty te są bardzo trudne do zrozumienia i porównania pod

Tabela 1. Charakter, rodzaj i wysokość opłat w IKE i IKZE

ZU	Charakter, rodzaj i wysokość opłat w IKE i IKZE oferowanych przez zakłady ubezpieczeń					
	Produkt	opłata dystrybucyjna/ manipulacyjna mająca na celu pokryć koszty zakładu związane z zawarciem umowy	opłata za zarządzanie i administrację UFK	opłata ochronna, jeśli IKE/IKZE w formie umowy ubezpieczenia na życie z UFK	opłata likwidacyjna/ transferowa/ za zwrot w 1. roku oszczędzania	Inne opłaty
ALLIANZ ŻYCIE	IKE	3% składki - 1.- 3. rok, 2% składki - 4.- 6. rok, 0% od 7. roku)	1,5%-3,0%	uzależniona od wieku ubezpieczonego, pobierana od każdej wplaty	50% IKE maks. 300 zł	opłaty za zarządzanie pobierane przez TFI opłata za zmianę alokacji składki/przeniesienie środków między funduszami (20 zł, gdy >5 operacji w roku)
AVIVA TuŃż	IKE	160 zł pobierana w ratach - 4% składki do czasu, gdy IKE= 4 000 zł	1,25%-3,25%, max. 5%	brak	500 zł, częściowy zwrot - 50 zł	opłata za odstąpienie w 60 dni od zawarcia umowy (4%)
GENERALI ŻYCIE	IKE*	od każdej składki, wysokość określona w umowie	1,9%-3,1%	brak - w wyniku z konstrukcji produktu	4% IKE, maks. 200 zł	opłaty za zarządzanie pobierane przez TFI
NATNIONALE- NEDENLANDEN TuŃż	IKE*	100 zł, od pierwszej składki	2%	brak - w wyniku z konstrukcji produktu	50% w wypłacie	opłaty za zarządzanie FI pobierane przez TFI
PZU ŻYCIE	IKE	malejąca przez 10 lat, 1,7%-0,5% od każdej składki	brak	raz w roku - 50 zł	10% IKE	opłaty za zarządzanie pobierane przez TFI
SKOK ŻYCIE	IKE	5% każdej składki	0,8%-1,2%	raz w roku - 46 zł	50% w wypłacie	brak
AVIVA TuŃż	IKZE	niealkowana część każdej składki - 4% lub 6%	1,25%-3,25%, max. 5%	uwzględniona w niealkowanej części składki	500 zł	opłata za odstąpienie w 60 dni od zawarcia umowy (4%), opłata za wypłatę ratałną (15 zł)
COMPENSA TuŃż	IKZE	10% pierwszej składki, min. 350 zł	1,90%	raz w roku - 4 zł	4% IKZE	brak
GENERALI ŻYCIE	IKZE*	od każdej składki, wysokość określona w umowie	1,9%-3,1%	brak - w wyniku z konstrukcji produktu	4% IKZE, maks. 200 zł	opłaty za zarządzanie pobierane przez TFI
NATNIONALE- NEDENLANDEN TuŃż	IKZE*	100 zł, od pierwszej składki	2%	brak - w wyniku z konstrukcji produktu	50% w wypłacie	opłaty za zarządzanie pobierane przez TFI
PZU ŻYCIE	IKZE	malejąca przez 11 lat, 2%-0,5% od każdej składki	2%-0%, gdy IKZE= 40 000 zł	raz w roku - 5 zł	10% IKZE	brak

IKE\*, IKZE\* – produkt dodatkowy do umowy ubezpieczenia na życie z UFK.

Dane na podstawie OWU, tabeli opłat i regulaminów UFK dostępnych na stronach internetowych zakładów ubezpieczeń na dzień 1 marca 2017 r.

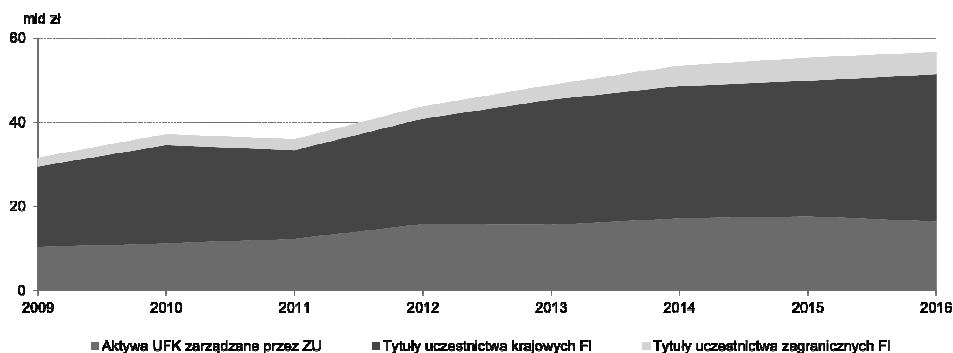
względem ponoszonych przez klientów kosztów (tab. 1). Ponadto ich mnogość może nie sprzyjać gromadzeniu oszczędności emerytalnych.

We wszystkich oferowanych przez zakłady IKE i IKZE występują opłaty o charakterze dystrybucyjnym, które mają na celu pokryć koszty zakładu związane z zawarciem umowy. Są one najbardziej różnorodne ze wszystkich opłat i mają istotny wpływ na wielkość inwestowanych środków. Zwykle pomniejszają one wpłacane przez klientów składki i mogą być pobierane przez kilkanaście pierwszych lat oszczędzania.

Wszystkie zakłady pobierają również opłaty w przypadku wcześniejszego rozwiązania umowy. Dokumentacja ubezpieczeniowa przewiduje opłaty likwidacyjne, transferowe, za odstąpienie lub za częściowy zwrot, jeżeli nastąpią one w pierwszych dwunastu miesiącach od zawarcia umowy. Potrafią być one bardzo wysokie (nawet 50% wartości zgromadzonych środków) i mogą istotnie uszczuplić oszczędności klientów, jeśli zdecydują się oni przedwcześnie rozwiązać umowę.

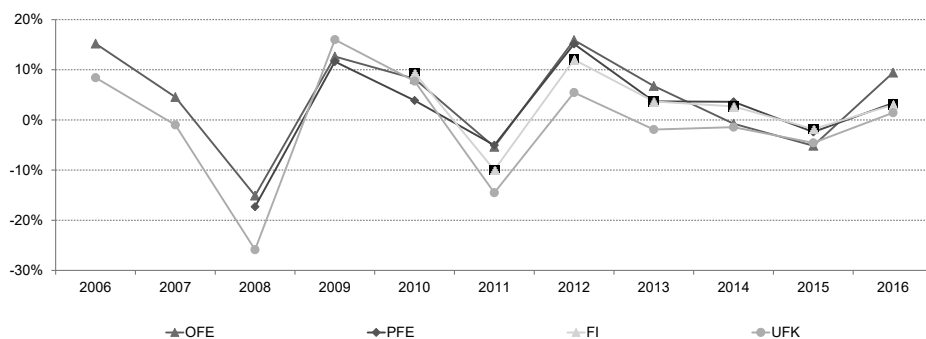
Ponadto w IKE i IKZE prowadzonym w formie umowy ubezpieczenia na życie z UFK, klienci są zwykle zobowiązani opłacać składkę ochronną. Jej wysokość jest uzależniona od sumy ubezpieczenia, która może być ustalona samodzielnie przez klienta lub odgórnie przez zakład ubezpieczeń. Zwykle jest pobierana raz w roku od pierwszej składki, ale bywa, że jest pobierana z każdej wpłacanej składki. Jeśli część ochronna jest ustalona na wysokim poziomie, odpowiednio pomniejszona zostaje część oszczędnościowa składki.

Z oszczędności emerytalnych pobierane są również opłaty za zarządzanie funduszami. Zakłady ubezpieczeń mogą bowiem same zarządzać środkami gromadzonymi w UFK lub przekazywać je do funduszy inwestycyjnych. Na koniec 2016 r. ponad 70% aktywów UFK było ulokowane w tytułach uczestnictwa funduszy inwestycyjnych (rys. 4). Ponadto w przypadku aktywów UFK zarządzanych przez zakłady ubezpieczeń, coraz częściej zdarza się, że środki te były przekazywane w zarządzanie towarzystwom funduszy inwestycyjnych, zwykle z tych samych grup kapitałowych. Sposób lokowania i zarządzania środkami klientów wpływa tym samym na różnice w wysokości i sposobie pobierania opłat za zarządzanie funduszami. Warto jednak podkreślić, że istnieją takie IKE i IKZE, w których środki klientów są pomniejszanie jednocześnie o opłatę za zarządzanie na rzecz zakładu ubezpieczeń oraz na rzecz TFI, w którego funduszach lokowane są oszczędności klientów. Ponadto zdarza się, że informacja o opłatach za zarządzanie i kosztach transakcyjnych pobieranych przez TFI z aktywów funduszy, nie jest jednoznacznie określana w tabelach opłat dla IKE i IKZE, a jedynie wspomina się o nich w regulaminach UFK bez wskazywania konkretnych stawek.



Rys. 4. Aktywa UFK zarządzane przez zakłady ubezpieczeń i towarzystwa funduszy inwestycyjnych

W Polsce dostępnych jest szereg produktów, które mogą stanowić instrument zabezpieczenia emerytalnego. Efektywność tych instrumentów można ocenić porównując wewnętrzną stopę zwrotu (*Internal Rate of Return*). Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) dla wybranych produktów finansowych obliczona metodą Hardy'ego (Scott, 1975) (rys. 5) charakteryzuje się zmiennością skorelowaną ze zmianami na rynkach finansowych. W latach 2006-2016 najlepsze dla przyszłych emerytów



Rys. 5. Wewnętrzna stopa zwrotu (IRR) wybranych produktów finansowych stosowanych jako instrument zabezpieczenia emerytalnego w Polsce

okazały się fundusze emerytalne – otwarte fundusze emerytalne (OFE) oraz pracownicze fundusze emerytalne (PFE). Wysokie stopy zwrotu otwartych funduszy emerytalnych wynikały przede wszystkim z ustawowych limitów opłat. Prostota i relatywnie niskie koszty były również cechą funduszy inwestycyjnych otwartych (FI). Natomiast najgorzej wypadły produkty ubezpieczeniowe związane z ubezpieczeniowymi funduszami kapitałowymi (UFK), czego przyczyną były skomplikowany system opłat oraz wysokie koszty, ustalone przez zakłady ubezpieczeń.

#### 4. WNIOSKI DLA POLSKI

Co z powyższych wniosków z literatury i praktyki wynika dla polskich oszczędności emerytalnych?

Stosując wnioskowanie dedukcyjne, należy stwierdzić, że w przypadku oszczędności emerytalnych powinno się wprowadzić limity kosztów oraz zwiększyć ich transparentność. Ponieważ do nich odnosi się również pojęcie procentu składanego, to nawet niewielkie obniżenie kosztów prowadzi do wzrostu oszczędności w długim okresie. Najskuteczniej można obniżyć koszty, wprowadzając do produktów emerytalnych fundusze zarządzane pasywnie. W literaturze przedmiotu istnieje wiele portfeli, które mogłyby być rekomendowane do oszczędzania na emeryturę. Nic też nie stoi na przeszkodzie, aby oszczędzający mieli wybór spośród kilku strategii inwestycyjnych.

Oczywiście powstaje pytanie, jak często należy dokonywać tzw. rebalancingu, czyli dostosowywania składu portfela funduszu do benchmarku. Można to robić codziennie, ale to wiąże się z kosztami lub np. kwartalnie (Walden, 2015). To też kwestia do rozstrzygnięcia, ale nie fundamentalna.

Tworząc rozwiązania skłaniające do oszczędzania na emeryturę warto zatem spowodować, aby zarządzający aktywami dawał oszczędzającym dostęp do przynajmniej jednego funduszu pasywnego. Patrząc na doświadczenia międzynarodowe, nie byłoby to nic nadzwyczajnego. Co więcej, często zdarza się, że regulacje dotyczące funduszy emerytalnych wręcz skłaniają do zapewnienia funduszy niskokosztowych (np. brytyjski *National Employment Savings Trust* z kosztami na poziomie 0,5%) (Cremers, Ferreira, Matos, Starks, 2016). Równocześnie tego typu regulacje redukowałyby koszty w całym sektorze zarządzających aktywami.

Dodatковым elementem zachęcającym do oszczędzania na emeryturę byłaby eliminacją zbyt dużej różnorodności produktów w przypadku dobrowolnych oszczędności emerytalnych (tzw. III filar). Wydaje się, że najlepszym produktem dla oszczędzania na emeryturę są programy pracownicze. Tym, co mogłoby skłaniać firmy do ich zakładania, byłoby opracowanie modelowego programu, który byłby udostępniany każdej firmie, która chciałaby go utworzyć (Blass, Tymoczko, 2003). Rozwiązaniem stosowanym w różnych krajach mogłoby też być wprowadzenie domyślności uczestnictwa w tych programach dla każdego pracownika. Inaczej mówiąc, pracownik musiałby zadeklarować wystąpienie z programu, jeśli nie chciałby w nim uczestniczyć. W przypadku dobrowolnych oszczędności niewątpliwym impulsem do oszczędzania mogłyby też być ulgi podatkowe.

Niestety polski rynek zarządzania aktywami nie jest zbyt łaskawy dla oszczędzających. Polska jest jednym z niewielu krajów, w których nie ma w ofercie funduszy akcyjnych zarządzanych pasywnie (drugim krajem w badaniu Cremersa, Ferreira, Matosa i Starks (2016) był Lichtenstein). Polskie fundusze mają natomiast najwyższy w badaniu odsetek *closet indexers*. Biorąc pod uwagę wcześniejsze wnioski, trudno się dziwić, że fundusze oferowane w Polsce, będące *closet indexers* są najdroższe spośród badanych krajów, a fundusze aktywne jednymi z najdroższych. Co więcej, fundusze polskie są zdecydowanie najdroższe w próbie (w kategorii *total shareholder cost*, TSC, fundusze będące *closet indexers* pobierają ponad 4% w postaci opłat) i tylko oferowanie tytułów uczestnictwa przez podmioty zagraniczne obniża te koszty i powoduje, że w kategorii opłat za zarządzanie w podmiotach zarządzanych aktywnie Polska nie zamyka stawki.

Inspirując się wynikami badań Cremersa i innych, podjęto próbę weryfikacji hipotezy badawczej, że w 2016 r. *closet indexers* dominowali na rynku funduszy inwestycyjnych akcji polskich. Aby zweryfikować tak postawioną hipotezę, należy porównać strukturę portfela inwestycyjnego funduszy inwestycyjnych deklarujących aktywną politykę inwestycyjną i lokujących aktywa na krajowym rynku akcji z portfelem benchmarkowym możliwym do replikacji przez inwestowanie pasywne. Jako narzędzie badawcze wykorzystano wskaźnik *active share*.

Wzorując się na badaniu Cremersa, Ferreira, Matosa i Starks (2016) sprawdzono więc, jak dużo potencjalnych *closet indexers* było wśród funduszy inwestycyjnych otwartych akcji polskich stosujących jako benchmark szeroki indeks war-

szawskiej giełdy na koniec 2016 r.<sup>1</sup>. W tym celu obliczono wskaźnik *active share* wyrażony w następujący sposób:

$$Active\ share = \frac{1}{2} \sum_{i=1}^N |w_{fundusz,i} - w_{indeks,i}|,$$

gdzie:

$w_{fundusz,i}$  jest wagą akcji  $i$  w portfelu akcji funduszu, a  $w_{indeks,i}$  wagą akcji  $i$  w portfelu benchmarku.

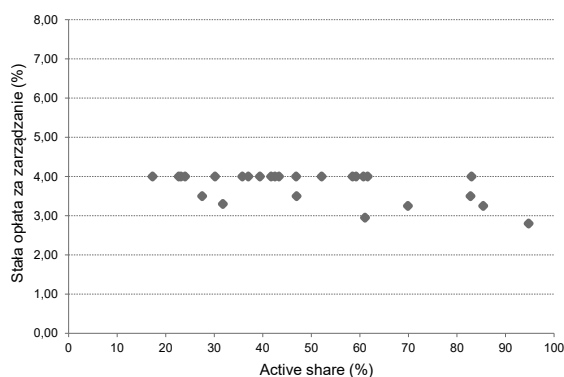
Wskaźnik *active share* informuje o tym, jaki odsetek portfela funduszu różni się od benchmarku. Wartość 0% oznacza, że skład portfela akcji funduszu idealnie pokrywa się z benchmarkiem, a wartość 100% – że nie ma w nich żadnych wspólnych elementów.

Podobnie jak Petajisto (2013) oraz Cremers, Ferreira, Matos i Starks (2016) za *closet indexers* przyjęto te fundusze, dla których wskaźnik *active share* znalazł się poniżej 60%. Wśród analizowanych funduszy zidentyfikowano osiem zarządzanych aktywnie i 18 potencjalnych *closet indexers* (tab. 1). *Closet indexers* zdecydowanie dominowały pod względem wartości zgromadzonych aktywów, obciążały ponadto uczestników wyższymi stałymi kosztami zarządzania. Wyniki te potwierdzają hipotezę badawczą. Fundusze aktywne częściej pobierały za to zmienne opłaty za zarządzanie (rys. 6 i 7).

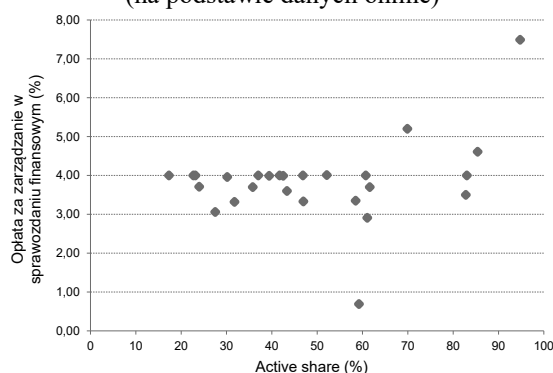
Tabela 1. Closet indexers i fundusze zarządzane aktywnie wśród funduszy inwestycyjnych otwartych akcji polskich. Obliczenia własne na podstawie danych Analiz Online (na podstawie danych online)

Sposób zarządzania	Liczba funduszy	WAN (mld PLN)	Udział w aktywach (%)	Średnie opłaty za zarządzanie (%)	
				Stale deklarowane w prospekcie	w sprawozdaniu finansowym
Suma	26	7,64	100,00	3,77	3,85
Zarządzane aktywnie	8	0,58	7,61	3,47	4,43
<i>Closet indexers</i>	18	7,06	92,39	3,91	3,60

<sup>1</sup> Analiza Cremersa, Ferreira, Matosa i Starks (2016) została oparta na danych na koniec 2010 r. W opracowaniu jest nowa jedynie o potencjalnych *closet indexers* ze względu na ograniczenia zastosowanej do obliczeń miary, np. nieuwzględnianie inwestycji pośrednich. Więcej na temat wad wskaźnika *active share* w EFAMA (2016).



Rys. 6. Stałe opłaty za zarządzanie deklarowane w prospekcie informacyjnym w relacji do wskaźnika active share. Obliczenia własne na podstawie danych Analiz Online (na podstawie danych online)



Rys. 7. Opłaty za zarządzanie zgodnie ze sprawozdaniem finansowym w relacji do wskaźnika active share. Obliczenia własne na podstawie danych Analiz Online (na podstawie danych online)

Biorąc pod uwagę przyzwyczajenia do określonych sposobów zarządzania perspektywy branży zarządzających aktywami w Polsce nie napawają zatem optymizmem. Dlatego niezbędna wydaje się interwencja regulacyjna. Ona sama w sobie nie musi oznaczać nic złego. Restrykcyjne regulacje (rozumiane jako konieczność uzyskania zgody na utworzenie funduszu i konieczność przygotowania dokumentów dla inwestorów) paradoksalnie wpływa pozytywnie na dostępność funduszy pasywnych (Cremers, Ferreira, Matos, Starks, 2016). Ale niestety wciąż nie w Polsce.

Biorąc pod uwagę wysoki udział *closet indexers* na polskim rynku oraz międzynarodowe porównanie poziomu opłat, wydaje się, że korzystne byłoby wprowadzenie regulacji limitujących koszty, a także wprowadzających obowiązek przedstawiania do wyboru klientom przynajmniej jednego funduszu zarządzanego pasywnie (niezależnie od strategicznej alokacji aktywów). Oprócz limitowania

kosztów powinien obowiązywać zakaz obciążania oszczędzających opłatami innymi niż wynagrodzenie za zarządzanie. W przeciwnym wypadku klienci instytucji finansowych mogą nawet nie zauważyć, że ponoszą także inne koszty. Rozwiązanie takie zapewniłoby niezbędną dla prawidłowego funkcjonowania rynku transparentność kosztów i porównywalność oferowanych rozwiązań inwestycyjnych.

Skoro wprowadzenie regulacji dotyczących funduszy emerytalnych może zwiększyć udział w rynku funduszy pasywnych (w Polsce miałyby szansę się pojawić), to naturalną reakcją funduszy aktywnych powinno być poszukiwanie alfy, a więc wzrósłby w nich udział aktywnie zarządzanego portfela. Aktywne fundusze mają bowiem tym większą część portfela zarządzaną aktywnie, im wyższy jest w danym kraju udział funduszy deklarujących wprost zarządzanie pasywne (Cremers, Ferreira, Matos, Starks, 2016). Nie wydaje się to zaskakujące. Fundusze aktywne muszą bowiem czymś się wyróżniać, aby przyciągać uczestników. Oczywiście nie jest żadnym zaskoczeniem fakt, że w takiej sytuacji środki płyną do tych funduszy, które mogą pochwalić się dobrymi wynikami historycznymi (Cremers, Ferreira, Matos, Starks, 2016).

Jeśli fundusze aktywne inwestowałyby jeszcze aktywniej, jak wynika z badań, to koronny argument przeciwników zarządzania pasywnego (co by było, gdyby wszyscy zarządzali pasywnie) traci rację bytu. W ten sposób wprowadzenie funduszy pasywnych mogłoby wpłynąć pozytywnie na cały rynek zarządzania aktywami poprawiając wyniki funduszy aktywnych, m.in. obniżając ich koszty. Czegóż lepszego można chcieć dla klientów i przyszłych emerytów?

## LITERATURA

- Bergeron, A., Kotlikoff, L., Mattina, T., Seychuk, A. (2016). *Rethinking portfolio analysis*. Pobrano z: <http://www.kotlikoff.net/sites/default/files/wp-risk-reward-en.pdf> (27.01.2017).
- Blass, J., Tymoczko, D. (2003). Jak rozruszać Pracownicze Programy Emerytalne? Sprawa doszła do trzeciego filara. *Gazeta Wyborcza*, 30 stycznia.
- Carhart, M. (1997). On persistence in mutual fund performance. *The Journal of Finance*, 52, 1, 57-82.
- Choi, J.J., Laibson, D., Madrian, B.C. (2006). Why does the law of one price fail? An experiment on index mutual funds. *NBER Working Paper*, 12261.
- Cremers, M., Ferreira, M.A., Matos, P., Starks, L. (2016). Indexing and active fund management: international evidence. *Journal of Financial Economics*, 120, 3, June 2016, 539-560.
- Edessess, M. (mimeo). *Investing: active vs. passive management. do you get what you pay for?*
- EFAMA (2010). *EFAMA's Report on ESMA's Supervisory Work on Potential Closet Index tracking*. Pobrano z: <https://www.efama.org/Publications/Statistics/Other%20Reports/EFAMAReportClosetIndexFunds.pdf> (9.01.2017).
- Fama, E.F (1965). The behaviour of stock-market prices. *Journal of Business*, 28, 34-105.

- Fama, E.F. (1970). Efficient capital markets: a review of theory and empirical work. *The Journal of Finance*, 25, 2, 383-417.
- Financial Conduct Authority (2016). *Transaction Cost Disclosure in Workplace Pensions. Consultation Paper CP16/30*. Pobrano z: <https://www.fca.org.uk/publication/consultation/cp16-30.pdf> (9.02.2017).
- Financial Times (2016). *A passive tax to subsidise active management*. Pobrano z: <https://www.ft.com/content/e42081e6-7e86-11e6-8e50-8ec15fb462f4> (26.02.2017).
- Jensen, M.C. (1967). The Performance of Mutual Funds in the Period 1945-1964. *The Journal of Finance*, 23, 2, 389-416.
- Kahneman, D. (2012). *Pułapki myślenia. O myśleniu szybkim i wolnym*. Poznań: Media Rodzina.
- Makarzec, P. (2009). *Początki i rozwój ubezpieczeń społecznych*. Pobrane z: <http://www.zus.com.pl/files/prasa/Pocz%C4%85tki%20i%20rozw%C3%B3j%20ubezpiecze%C5%84.pdf> dnia (26.01.2017).
- Markowitz, H.M. (1952). Portfolio selection. *The Journal of Finance*, 7, 1, 77-91.
- Markowitz, H.M. (1959). *Portfolio selection: efficient diversification of investments*. Cowles Foundation for Research in Economics in Yale University.
- Markowitz, H.M. (2010). Portfolio theory: as I still see it. *Annual Review of Financial Economics*, 2, 1-23.
- Petajisto, A. (2013) Active share and mutual fund performance. *Financial Analyst Journal* 69, 4, 73-93.
- Porter, G., Trifts, J. (2014). The career paths of mutual fund managers: the role of merit. *Financial Analyst Journal*, 70, 4, 55-71.
- Ritholtz, B. (2016). *Shift from active to passive investing isn't what it seems*. Pobrano z: <https://www.bloomberg.com/view/articles/2016-10-28/shift-from-active-to-passive-investing-isn-t-what-it-seems> (26.03.2016).
- Samuelson, P.A. (1965). Proof that properly anticipated prices fluctuate randomly. *Industrial Management Review*, 6, 41-49.
- Samuelson, P.A. (1975). Challenge to judgement. *Journal of Portfolio Management*, 1, 1, 17-19.
- Scott, W.F. (1975). *A generalization of G.F. Hardy's formula for the yield on a fund*. Pobrano z: <https://www.actuaries.org.uk/documents/generalisation-g-f-hardys-formula-yield-fund> (25.03.2017).
- Sharpe, W.F. (1966). Mutual fund performance. *The Journal of Business*, 39, 1, 2: Supplement on Security Prices, 119-138.
- Sharpe, W.F. (1991). The arithmetic of active management. *The Financial Analysts Journal*, 47, 1, 7-9.
- Shiller, R. (1990). Market volatility and investor behavior. *American Economic Review: Papers and Proceedings*, 80, 2, 58-62.
- Sławiński, A., Tymoczko, D. (2016). Pasywna rewolucja po latach. *Dziennik Gazeta Prawna* (3.10.2016).
- Walden, M.L. (2015). Active versus passive investment management of state pension plans: implications for personal finance. *Journal of Financial Counseling and Planning*, 26, 2, 160-171.

## HOW PENSION SAVINGS SHOULD BE MANAGED – ACTIVE VS. PASSIVE MANAGEMENT

### Summary

We use experiences with long term saving products to draw conclusions on how the system of private pension savings should be designed. First and foremost, we highlight the costs charged by an asset manager as a crucial element of the system, which significantly influences the level of accumulated capital. Passive funds offer returns in line with the market return without charging high fees. Hence, we recommend that every institution entering the market of pension savings should be obliged to offer at least one passive fund. Especially in light of the fact that a significant part of Polish investment funds includes potential closet indexers, which are largely passively managed, but charge fees as if they were active. Another conclusion is that the structure of fees charged by asset managers has to be clear and transparent. Currently existing pension products in the form of unit linked insurance are a negative example of an opaque cost structure. Asset managers on the pension market should be allowed to charge only a management fee. Its level should be limited by appropriate regulations.

**Keywords:** pension funds, investment funds, unit-linked insurance, passive management, costs

Arkadiusz BOROWIEC\*

## **PARTNERSTWO PUBLICZNO-PRYWATNE: ZAGROŻENIA I BARIERY STOSOWANIA W POLSKICH PRZEDSIĘBIORSTWACH W ŚWIETLE BADAŃ EMPIRYCZNYCH**

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.05

Celem artykułu jest diagnoza najważniejszych zagrożeń i barier stosowania instrumentu PPP (partnerstwa publiczno-prywatnego) w Polsce. Przedstawiono w nim przegląd piśmiennictwa, a także wyniki badań ankietowych przeprowadzonych na 120 podmiotach różnej wielkości gospodarujących na polskim rynku i 30 podmiotach administracji publicznej. Zawarto w nim także rekomendacje dotyczące działań po stronie przedsiębiorstw i podmiotów publicznych, które powinny doprowadzić do szerszego niż dotychczas stosowania wspomnianego instrumentu.

**Słowa kluczowe:** partnerstwo publiczno-prywatne, bariery rozwoju PPP

### **1. WSTĘP**

Partnerstwo publiczno-prywatne (PPP) jest instrumentem wykorzystywanym szeroko zarówno w krajach europejskich, jak i na całym świecie. Oblicza się, że w ciągu ostatnich 15 lat udało się zrealizować ponad 1200 projektów szacowanych łącznie na około 300 mld euro. Liderem w wykorzystaniu PPP jest niewątpliwie Wielka Brytania, gdzie w ciągu ostatnich 10 lat udało się zrealizować ponad 900 umów. Statystycznie prawie 25% przeprowadzonych tam inwestycji zrealizowano przy udziale sektora prywatnego. Dla porównania w Polsce projekty tego typu stanowią tylko 2% wszystkich zrealizowanych inwestycji. Porównanie to wskazuje na bardzo słaby stan polskiego rynku PPP oraz szereg barier związanych z jego rozwojem.

---

\* Wydział Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

Wydaje się, że w dobie coraz większych problemów związanych z finansowaniem inwestycji publicznych, a także w związku z dotychczasowymi zaniedbaniami infrastrukturalnymi należy zastanowić się nad przyspieszeniem rozwoju PPP, które jako instrument finansowania może mieć wiele zalet. W literaturze przedmiotu podkreśla się m.in., że finansowanie inwestycji przez PPP z budżetu sektora prywatnego prowadzi do wzrostu kosztów w porównaniu z finansowaniem ich w ramach długu publicznego przez sektor publiczny, średnio o 2–3% rocznie (Speckman, 2002). Ponadto podmiot publiczny ma większą zdolność do rozłożenia ryzyka niż dzieje się to w sektorze prywatnym (Yescombe, 2008) oraz ma możliwość korzystniejszego rozłożenia płatności netto w czasie (Mikołajczyk, 2010).

Współpraca w zakresie projektów między sektorami prywatnym i publicznym w Polsce daleka jest jednak od wzorcowej, co sprawia, że bardzo rzadko wykorzystuje się finanse podmiotów prywatnych do realizacji zadań publicznych. Warto przy tym podkreślić, że pod względem formalnoprawnym nie ma ograniczeń branżowych dotyczących formuły PPP, niemal wszystkie zadania publiczne, szczególnie z zakresu usług użyteczności publicznej mogą być przedmiotem współpracy.

Celem artykułu jest diagnoza najważniejszych zagrożeń i barier stosowania instrumentu PPP w polskich przedsiębiorstwach. Ze względu na problematykę (zawartą w tytule) zastosowano w nim metodę przeglądu piśmiennictwa głównie krajowego, a także przeprowadzono badania ankietowe na 120 podmiotach różnej wielkości gospodarujących na polskim rynku i 30 podmiotach administracji publicznej. Celowy dobór próby oraz konfrontacja wyników badań pomiędzy sektorem publicznym i prywatnym dają nadzieję na uzyskanie wiarygodnych wyników badań oraz sprawdzenie na ile bariery widziane oczami przedsiębiorców pokrywają się z tymi, które postrzegają podmioty sektora publicznego.

## **2. BARIERY STOSOWANIA PPP W ŚWIETLE LITERATURY PRZEDMIOTU**

W literaturze przedmiotu można znaleźć informacje na temat wielu barier uniemożliwiających szerokie stosowanie PPP. Przykładowo Bitner jako główne problemy w tym zakresie widzi problematyczne procedury wyboru partnera prywatnego, bariery prawne oraz brak standaryzacji usług publicznych oraz umów o PPP (Bitner, 2008, s. 29). Wiele osób utożsamia także PPP z pozyskiwaniem środków z funduszy Unii Europejskiej.

Jak twierdzi Mikołajczyk jednostki samorządowe nie są dostatecznie przygotowane do realizowania projektów PPP (Mikołajczyk, 2010, s. 117). Trudno się jednocześnie nie zgodzić, że ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym jest trakto-

wana marginalnie przez zainteresowanych, którzy niejednokrotnie wykazują się rażącym brakiem kompetencji w zakresie jej znajomości<sup>1</sup>.

Analizując bariery nie sposób odnieść się też do treści samej ustawy. Zgodzić się można z piśmiennictwem w tym zakresie, że niektóre jej zapisy wydają się przeregulowaniem (Mikołajczyk, 2010, s. 118). Inne z kolei są nie do końca doprecyzowane (np. dotyczące wysokości wynagrodzenia za świadczenie usług publicznych). Warto także zwrócić uwagę, że ustawa daje niewielkie udogodnienia podatkowe oraz nie pozwala cieszyć się wieloma przywilejami w zakresie gospodarki nieruchomościami publicznymi.

W badaniach przeprowadzonych przez PPPortal.pl największą barierą rozwoju wśród ankietowanych osób okazał się brak dobrych polskich praktyk (Raport PPPortal, 2011, s. 10). Faktycznie liczba projektów realizowanych w naszym kraju jest niewielka i waha się w przedziale 30–60 rocznie. Są to raczej małe przedsięwzięcia, o stosunkowo małej wartości. Jednym z nielicznych wyjątków jest umowa na realizację projektu pn. „System Gospodarki Odpadami dla Miasta Poznania” (854 mln zł).

Jeszcze inną barierę w rozwoju PPP widzi Maciejewski twierdząc, że najważniejszy problem, z którym należy sobie poradzić to brak wiedzy i doświadczenia interesariuszy PPP, z którego wynika m.in. brak odpowiedniego przygotowania projektów (Maciejewski, 2016). Z faktu tego biorą się najczęściej wygórowane oczekiwania wobec przedsięwzięcia prywatnych, jak również brak elastyczności podczas negocjowania oraz błędny podział ryzyk i zadań. Podkreśla się także niewłaściwą postawę samych przedsiębiorców, traktujących często umowę w zakresie PPP krótkoterminowo, w nadziei na szybki i łatwy zysk. Podejście takie jest nieporozumieniem, gdyż jak powszechnie wiadomo umowy w ramach PPP obejmują swoim zasięgiem okres nawet kilkudziesięciu lat.

Problemem, o którym można przeczytać w literaturze przedmiotu, jest także bardzo niska partycypacja społeczeństwa w sprawach publicznych w Polsce. Jak słusznie zauważa Trojanek, zaangażowanie publiczne wiąże się w sposób bezpośredni z włączaniem do prac nad przedsięwzięciem tych osób, które go popierają (Trojanek, 1994, s. 9-10). Jak jednak zauważa Brzozowska, zachowanie tych osób może być niebezpieczne z punktu widzenia integralności projektu (Brzozowska, 2006, s. 75-80).

Ta sama autorka wskazuje w swoich pracach na uwarunkowania polityczne nie wspierające rozwoju PPP w Polsce. Na szczeblu krajowym, ale też i samorządowym, wskazuje na problem kadencyjność i, który powoduje najczęściej krótkowzroczne działania obliczone na politykę tzw. małych kroków (Brzozowska, 2006, s. 80-82). Na opisywany w literaturze przedmiotu problem nakładają się także bardzo często obietnice wyborcze, niestety z reguły niedotrzymywane przez decydentów.

---

<sup>1</sup> Autor artykułu prowadził w tym zakresie badania na słuchaczach studiów podyplomowych Zamówienia publiczne i partnerstwo publiczno-prywatne.

Piśmiennictwo dotyczące barier rozwoju PPP w Polsce nie omija także problemów mentalnych polskiego społeczeństwa. Prowadzi to do obaw dotyczących przykładowo wzrostu opłat za usługi. Problemy te dotyczą także decydentów, wśród których istotne znaczenie ma obawa o utracenie kontroli nad podmiotami komunalnymi (Zysnarski, 2003, s.45).

W końcu także często podkreślaną barierą stosowania instrumentu PPP jest brak standardów w zakresie pozyskiwania funduszy europejskich na finansowanie umów. Podmioty publiczne chcące pozyskać te środki stosują najczęściej metodę prób i błędów, co niejednokrotnie odracza inwestycję w czasie. Ma to jednak także pozytywny wymiar, ponieważ umożliwia uczenie się organizacji (Mikołajczyk, 2010, s. 119).

Literatura przedmiotu wskazuje także na brak rządowej instytucji, która wspierałaby realizację projektów PPP (Bitner, 2006, s. 30). Powoduje to problemy w uzyskaniu jasnej i klarownej informacji na temat procedur PPP, a także brak zaufania do stosowania krajowych norm i przepisów.

Na drodze do szybszego rozwoju PPP w Polsce stoją także bariery o charakterze finansowym. Podkreśla się bowiem zbyt wysokie koszty realizacji przedsięwzięć realizowanych w formule PPP, która ciągle jest droższa od przeprowadzenia procedury w formie zamówienia publicznego (Grzybowski, 2006, s. 98). Niewątpliwie duża część kosztów wynika z konieczności przeprowadzenia mocno rozbudowanej analizy ryzyk, które są związane z potencjalnym przedsięwzięciem oraz zaawansowanej dokumentacji prawnej oraz kredytowej.

### **3. BARIERY STOSOWANIA PPP W ŚWIETLE WYNIKÓW BADAŃ EMPIRYCZNYCH**

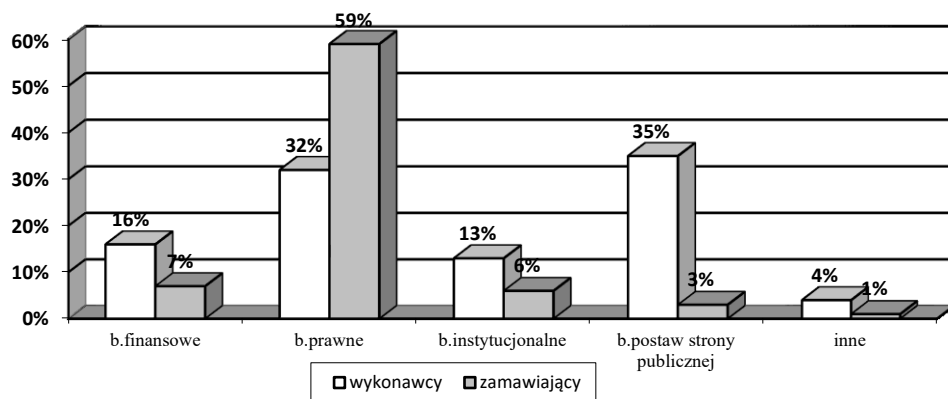
Na tle przeglądu literatury przeprowadzono badania własne dotyczące przeszkód dotyczących szerszego stosowania instrumentu PPP. W badaniach jak już wspomniano wzięło udział 120 podmiotów prywatnych oraz 30 podmiotów administracji publicznej. W doborze wykonawców kierowano się zasadą, że brali oni udział w postępowaniu o zamówienie publiczne. Ten celowy dobór próby miał na celu uzyskanie wiarygodnych i rzetelnych odpowiedzi w przeprowadzonym badaniu. Badania przeprowadzono na terenie całego kraju w drugiej połowie 2016 r.

Ankietowani przedsiębiorcy reprezentowali różne przedsiębiorstwa o różnym charakterze działalności. Najwięcej z nich, bo 40%, działało w obszarze związanym ze sportem i rekreacją, 15% związanych było z budową i eksploatacją parkingów, a 10% z ochroną zdrowia. Pozostałe przedsiębiorstwa zajmowały się transportem, kulturą, budową dróg, infrastrukturą publiczną, energetyką, usługami wydawniczymi, sprzedażą paliw, gospodarką komunalną i gospodarką odpadami. Udział każdej z wymienionych grup nie przekroczył jednak w badaniu 5%. Podział

taki procentowo odpowiada liczbie inwestycji publicznych realizowanych w tych obszarach w ostatnich kilku latach.

Jeśli chodzi o jednostki administracji publicznej, to były one reprezentowane przez komendy wojewódzkie policji, kuratoria oświaty, wojewódzkie inspektoraty ochrony środowiska, inspektoraty nadzoru budowlanego, izby skarbowe, izby celne, urzędy statystyczne, inspektoraty transportu drogowego, regionalne zarządy gospodarki wodnej oraz jednostki wojska polskiego.

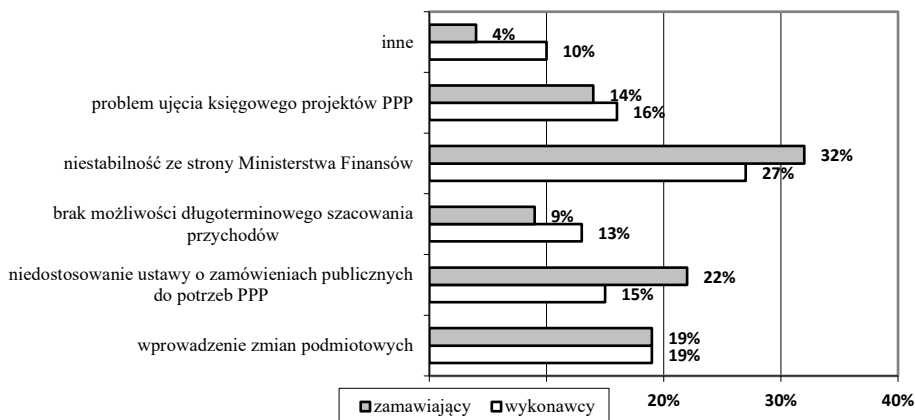
Najważniejszymi barierami rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce w opinii ankietowanych okazały się bariery finansowe, prawne, instytucjonalne oraz związane z postawą strony publicznej. Na rysunku 1 przedstawiono odsetek wskazań w tym zakresie wśród ankietowanych.



Rys 1. Podstawowe bariery rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce (na podstawie wyników badań)

Jak wskazują dane na wykresie dominującymi barierami w opinii zarówno przedsiębiorców, jak i jednostek administracji publicznej są bariery prawne i związane z postawami strony publicznej.

Jeśli chodzi o pierwsze z nich, to regulacje dotyczące PPP zostały w Polsce ujęte w trzech aktach prawnych: ustawie z dnia 19 grudnia 2008 r. o partnerstwie publiczno-prywatnym, ustawie z dnia 9 stycznia 2009 r. o koncesji na roboty budowlane i usługi oraz ustawie z dnia 29 stycznia 2004 r. „Prawo zamówień publicznych”. Co ciekawe, bariery te w większym stopniu były wskazywane przez urzędników biorących udział w ankiecie. Na rysunku 2 przedstawiono najważniejsze zdaniem ankietowanych rodzaje barier prawnych we wprowadzaniu umów PPP.

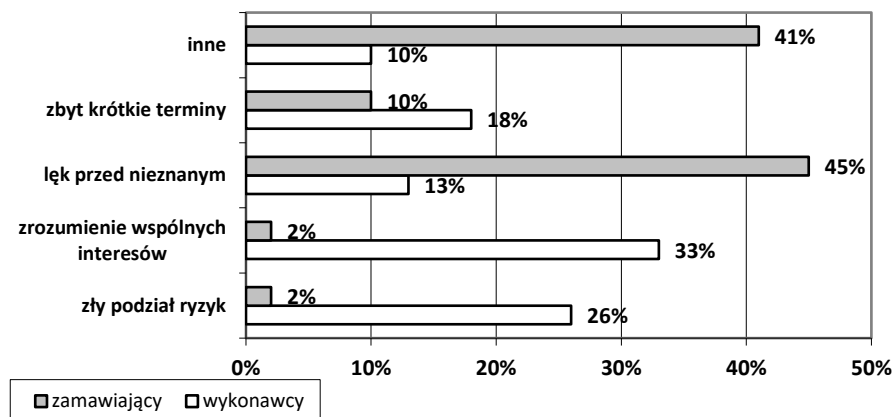


Rys. 2. Rodzaje barier prawnych w opinii ankietowanych (na podstawie wyników badań)

Najczęściej ankietowani (zarówno przedsiębiorcy, jak i urzędnicy) za najważniejszą barierę prawną uznają zmienność interpretacji istniejących przepisów prawnych ze strony Ministerstwa Finansów. Jak się wydaje, jest to słuszną sugestią, gdyż do dnia dzisiejszego szczególnie problematyczna jest kwestia ujęcia księgowego projektów PPP w kontekście wpływu na wskaźniki długu publicznego. Problem ten blokuje urzędników w zakresie szerszego wykorzystywania tego instrumentu w obawie o powiększanie tego długu (problem ten dotyczy także samorządów).

Dużą barierą prawną wskazywaną głównie przez urzędników jest problem niedostosowania ustawy „Prawo zamówień publicznych” do przepisów związanych z partnerstwem publiczno-prywatnym. Skarżą się oni, że nie za bardzo wiedzą w jaki sposób wykorzystać przepisy tej pierwszej do realizacji umów PPP. Nie ma w niej także przepisów dotyczących tzw. spółek celowych, które są powoływane w celu realizacji konkretnego przedsięwzięcia przez wykonawcę. Powołanie takiej spółki pozwala wykonawcy na ograniczenie i rozłożenie ryzyka, a z drugiej strony nie jest zagrożeniem dla strony publicznej. Warto zwrócić także uwagę na problem związany z niemożnością długoterminowego szacowania przychodów w związku z jednorocznymi zasadami kontraktowania (np. z NFZ w zakresie ochrony zdrowia).

Bariery związane z postawami strony publicznej (co wydaje się oczywiste) były wskazywane głównie przez ankietowanych przedsiębiorców. Podkreślali oni niewystarczającą wiedzę urzędników w zakresie procedur realizacji PPP i ich niską świadomość. Wielu z nich wskazywało także na swój brak kompetencji dotyczący wykorzystania tego instrumentu. Na rys. 3 przedstawiono najważniejsze zdaniem ankietowanych rodzaje barier związanych z postawami urzędników we wprowadzaniu umów PPP.



Rys 3. Rodzaje barier związanych z postawami urzędników w opinii ankietowanych (na podstawie wyników badań)

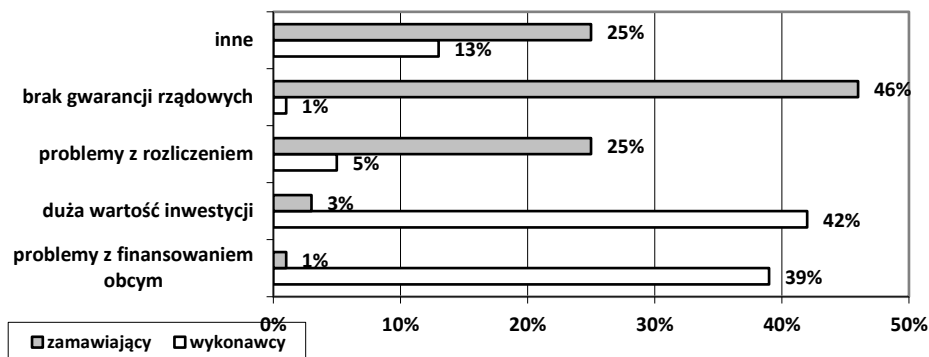
Jak można przypuszczać, samoocena urzędników biorących udział w badaniu dotycząca ich postaw była bardzo powściągliwa. Większość z nich na pytanie, dlaczego inicjują tak mało postępowań służących wykorzystaniu instrumentu partnerstwa odpowiadała, że obawia się komplikacji związanych z niezajomością przepisów prawnych w tym zakresie. Podkreślali jednocześnie problem braku dobrych wzorców i instytucji, które mogą służyć pomocą i doradztwem.

Przedsiębiorcy, jak wynika z badań, za największy problem związany z postawami urzędników uznali brak zrozumienia ze strony tych drugich wspólnego interesu związanego z zawarciem umowy PPP. Przedstawiony wynik badania wskazuje jednocześnie na dużą barierę komunikacyjną występującą w relacjach przedsiębiorca–urzędnik. Jednoznacznie osoby zatrudnione w sektorze prywatnym podkreślają obawy przed transparentnością strony publicznej oraz jej niegospodarność. Wnioski te znajdują także odzwierciedlenie w zagadnieniu podziału ryzyk pomiędzy wspomnianymi podmiotami. Tutaj także przedsiębiorcy skarżą się na brak równowagi i wskazują stronę publiczną jako tę, która stara się na nich wszystkie te ryzyka przerzucić. Wyniki badań wskazują także, podobnie jak w przypadku urzędników, obawę wśród przedsiębiorców przed wchodzeniem na grunt nieznanych przepisów i procedur związanych z PPP.

Analizując wyniki badań, warto również dostrzec bariery finansowe wskazywane głównie przez ankietowanych przedsiębiorców. Wskazywali oni głównie na problemy związane z dostępnością kapitału obcego oraz rozmiar środków niezbędnych do realizacji inwestycji. Na rysunku 4 przedstawiono najważniejsze zdaniem ankietowanych rodzaje barier finansowych we wprowadzaniu umów PPP.

Bariery finansowe w opinii wielu przedsiębiorców mogą uniemożliwić ich udział w realizacji umowy PPP. Biorąc pod uwagę, że w badaniach wzięło udział 78% podmiotów należących do sektora MSP, trudno dziwić się takiej sytuacji.

Bariera ekonomiczna – jak podkreśla Łuczka – jest bowiem jedną z najpoważniejszych, z którą borykają się przedsiębiorcy w tych podmiotach (Łuczka, 2005, s. 29-50). Wielu przedsiębiorców biorących udział w badaniu podkreślało także problemy z planowaniem długoterminowym i wynikającej z niego strategii działania w zakresie finansowania. Sytuacja ta także nie dziwi, gdyż niejednokrotnie przedsiębiorcy sektora MSP podkreślają, że w porównaniu z dużymi podmiotami planowanie strategiczne jest znacznie mniej sformalizowane (Rembiasz, 2013, s. 60).



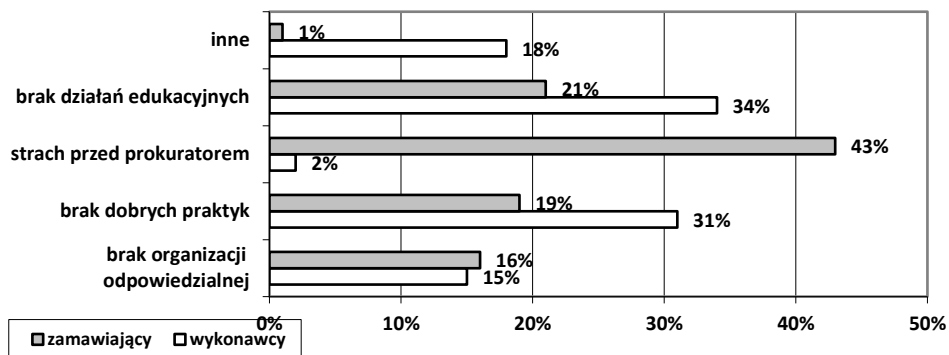
Rys 4. Rodzaje barier finansowych w opinii ankietowanych (na podstawie wyników badań)

Jak wynika z badań, problemy natury finansowej mogą także pośrednio dotyczyć strony publicznej, która w badaniu podkreśliła brak gwarancji rządowych związanych ze wsparciem choćby strategicznych projektów dotyczących np. energetyki czy ochrony zdrowia. Zasadniczo jednak urzędnicy podkreślali opłacalność inwestycji realizowanych w formule PPP, gdyż są one realizowane ze środków partnerów prywatnych, co praktycznie eliminuje ryzyko ekonomiczne po stronie instytucji publicznych i skraca czas postępowania.

Ostatnią grupą barier wykazaną przez ankietowanych były bariery instytucjonalne. Ankietowani podkreślali, że w Polsce nie istnieje instytucja odpowiedzialna za obszar PPP, a także brakuje w tym zakresie dobrych wzorców. Na rysunku 5 przedstawiono najważniejsze zdaniem ankietowanych rodzaje barier instytucjonalnych we wprowadzaniu umów PPP.

Wyniki badań wskazujące na bariery instytucjonalne – mimo że nie stanowiły najbardziej popularnych w przeprowadzonej ankiecie – są bardzo interesujące. Respondenci podkreślali dość zgodnie brak istniejącej organizacji na szczeblu centralnym, która zajmowałaby się doradztwem i wsparciem podmiotów biorących udział w postępowaniach związanych z PPP, a także brak wzorców dotyczących norm w zakresie zachowań oraz stosowanych rozwiązań. Wielu urzędników, którzy chcieli zachować anonimowość, wskazywało także na strach przed organami

ścigania w związku z realizacją transakcji PPP. Podkreślali przy tym bardzo niekorzystny klimat polityczny i obawę o posądzenie o praktyki korupcyjne.



Rys 5. Rodzaje barier instytucjonalnych w opinii ankietowanych (na podstawie wyników badań)

Bardzo istotną rolę w badaniu barier instytucjonalnych odegrała odpowiedź związana z brakiem działań edukacyjnych. Zarówno przedsiębiorcy, jak i urzędnicy dostrzegli tę barierę, wskazując, że nie ma w Polsce kierunków studiów ani szkół kształcących w zakresie PPP. Powoduje to niedostatek wiedzy po obu stronach projektu i prowadzi do częstych błędów związanych z nieprzestrzeganiem prawa.

#### 4. PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania w zakresie barier stosowania instrumentu PPP wykazały szereg problemów i zagrożeń związanych z jego wykorzystaniem w Polsce. W zdecydowanej części potwierdziły one stan wiedzy zaprezentowany w części teoretycznej, a w niektórych obszarach wiedzę tę nieco poszerzyły.

Poza identyfikacją barier celem badania miało być skonfrontowanie odpowiedzi uzyskanych od przedsiębiorców z opiniami urzędników, co zostało przedstawione na zaprezentowanych w niniejszym artykule wykresach. Zgodnie z przewidywaniami, odpowiedzi te w wielu obszarach znacząco się różniły, w innych bardzo ze sobą zbieżne. Największe dysproporcje zaobserwowano w związku z identyfikacją barier finansowych oraz związanych z postawami strony publicznej. Różnice związane z barierami finansowymi są związane przede wszystkim z innym charakterem funkcjonowania instytucji, z których wywodzili się respondenci. Instytucje prywatne bariery te postrzegają przede wszystkim przez pryzmat zapewnienia sobie bytu na rynku, natomiast publiczne przez stabilne i jak najwyższe finansowanie z budżetu państwa. Z kolei bariery związane z postawami strony publicznej przede

wszystkim były identyfikowane ze strony przedsiębiorców. Trudno jednak przypuszczać, aby urzędnicy w swoim postępowaniu widzieli problem związany z niewykorzystaniem instrumentu PPP w Polsce.

Dużą zbieżnością w zakresie odpowiedzi obu ankietowanych grup okazały się bariery instytucjonalne i prawne. W jednym przypadku pojawiła się jednak istotna różnica. Pomimo, że polskie prawo w równym stopniu ściga przedsiębiorcę jak i urzędnika, to ta druga grupa ankietowanych podkreślała strach przed prokuraturą. Jest to prawdopodobnie efekt bariery społecznej, według której urzędnik w Polsce to osoba skorumpowana i „ustawiająca” postępowania.

Uzyskane wyniki badań pozwalają na sformułowanie rekomendacji w celu eliminacji barier oraz zagrożeń związanych z wykorzystaniem instrumentu PPP w Polsce. Oczywiście rekomendacje te należy podzielić na odpowiednie kategorie. W zaprezentowanym podziale jako kategorię przyjęto podmiot, do którego są one adresowane.

Jeśli chodzi o podmioty publiczne należy w szczególności:

- przygotować wzorcową dokumentację dotyczącą różnych obszarów projektowych w celu wskazania przedsiębiorcom dobrych praktyk i poprawnych rozwiązań,
- przeprowadzić działania informacyjne skierowane do sektora prywatnego,
- doprowadzić do harmonizacji na poziomie centralnym przepisów w zakresie udzielania zamówień publicznych i PPP,
- wypracować jednolitą metodykę związaną z księgowością w bilansie instytucji publicznej,
- uregulować podejście do podziału ryzyk,
- opracować rozwiązania systemowe na poziomie polityki rządu prowadzące do szerszego stosowania PPP i ujednoczyć ich interpretację,
- wprowadzić problematykę PPP w programy nauczania szkół i uczelni wyższych,
- uregulować zasady powoływania spółek celowych do realizacji przedsięwzięć PPP,
- uelastyczyć zasady kontraktowania,
- wprowadzić gwarancje rządowe w projektach PPP o znaczeniu strategicznym dla polskiej gospodarki.

Podmioty prywatne realizujące lub chcące realizować projekty PPP powinny:

- inspirować instytucje publiczne w zakresie dobrych praktyk i rozwiązań stosowanych w biznesie,
- uczestniczyć w wymianie wiedzy w zakresie realizacji projektów,
- proponować rozwiązania stosowane z powodzeniem w innych krajach niż Polska,
- uczestniczyć w konsultacjach podejmowanych przez podmioty publiczne,
- dokształcać się w zakresie norm i przepisów dotyczących udzielania zamówień publicznych oraz podpisywania umów PPP,

- dostosowywać udział w projektach PPP do swoich realnych możliwości finansowych i organizacyjnych.

Proces likwidowania barier dotyczących PPP nie jest prosty. W dobie pozyskiwania przez Polskę funduszy unijnych na pewno może być traktowany przez wiele instytucji jako ich skomplikowany substytut. Trzeba jednak mieć świadomość, że wobec coraz większych trudności związanych z pozyskiwaniem kapitału instrument PPP może stać się już niedługo jedyną gwarancją stabilnego rozwoju gospodarczego.

## LITERATURA

- Bitner M. (2008). Bariery rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego jako metody wykonywania zadań związanych z realizacją inwestycji lokalnych i regionalnych w Polsce. In: E. Kronenberg-Sokołowska (red.), *Realizacja zadań publicznych przez jednostki samorządu terytorialnego we współpracy z sektorem prywatnym*. Warszawa: Uniwersytet Warszawski, Centrum Studiów Samorządu Terytorialnego i Rozwoju Lokalnego.
- Bitner M. (2006). Finansowanie strukturalne w jednostkach samorządu terytorialnego – skąd przyszło, dokąd zmierza? In: E. Balcerowicz (red. nauk.), *Obligacje komunalne w Polsce*, „Zeszyty BRE Bank – CASE”, 86.
- Brzozowska K. (2006). *Partnerstwo publiczno-prywatne. Przesłanki, możliwości, bariery*. Warszawa: CeDeWu.pl.
- Grzybowski W. (2006). Droga prywatna? *Przegląd Komunalny*, 11 listopada.
- Łuczka T. (2005). Bariery rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce. In: T. Łuczka (red.), *Małe i średnie przedsiębiorstwa – szkice o współczesnej przedsiębiorczości*. Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej.
- Maciejewski D. (2016). *Partnerstwo publiczno-prywatne: zalety i ograniczenia. Enterprise Europe Network*. Warszawa: PARP.
- Mikołajczyk D.P. (2010), Teoretyczne aspekty partnerstwa publiczno-prywatnego – zalety, wady, bariery rozwoju w Polsce oraz związek z ideą nowego zarządzania publicznego, prywatyzacji i zamówień publicznych, *Acta Universitatis Lodzensis, Folia Oeconomica*, 243.
- Rembiesz M. (2013), Rola strategii w zarządzaniu małymi i średnimi przedsiębiorstwami. In: S. Trzecieliński (red.), *Wybrane problemy zarządzania. Teraźniejszość i przyszłość*. Poznań: Wyd. Politechniki Poznańskiej.
- Speckman M. (2002). Public-private partnership: lessons from the British approach, *Economic Systems*, 26.
- Trojanek M. (1994). Oddziaływanie władzy lokalnej na efektywność przedsięwzięć inwestycyjnych, *Zeszyty Naukowe AE w Poznaniu* 1994, 137.
- Yescombe E.R. (2008), *Partnerstwo publiczno-prywatne. Zasady wdrażania i finansowania*. Kraków: Wolters Kluwer.
- Zysnarski J. (2003). *Partnerstwo publiczno-prywatne. Teoria i praktyka*. Gdańsk: Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr.

**PUBLIC-PRIVATE PARTNERSHIP: RISKS AND BARRIERS TO ITS USE  
IN POLISH ENTERPRISES IN THE LIGHT OF EMPIRICAL RESEARCH****Summary**

The aim of the article is a diagnosis of the major risks and barriers to the use of the PPP instrument in Poland. The article includes a literature review, as well as the results of a survey conducted on 120 entities of all sizes operating on the Polish market and 30 entities in public administration. It also contains recommendations for action on the side of businesses and public entities, which should lead to wider than before application of that instrument.

**Keywords:** public-private partnership, barriers to the development of PPPs

Krzysztof CZYRKA\*, Józef FRAŚ\*

## **CONDITIONS OF BENEFITING FROM THE HUMAN POTENTIAL OF PERSONS WITH DISABILITIES (ANALYSIS OF LEGAL TOOLS OF THE EMPLOYMENT SUPPORT SYSTEM)**

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.06

The number of disabled persons in Poland currently amounts to 5 mln and it has one of the lowest indicators of employment on the European scale, which does not exceed 23%. From the 483 thousand professionally active persons, 33% work outside of the sheltered labor market (GUS, 2011). In reference to the above, the author has chosen as a subject of research the efficient and attractive tools to support the employment of persons with disabilities from the perspective of enterprises on the open labor market.

**Keywords:** management, employment support systems, disabilities, labor market

### **1. THE TOOLS OF STRATEGIES OF BENEFITING FROM THE HUMAN CAPITAL OF THE PEOPLE WITH DISABILITIES ON THE OPEN MARKET**

Reviewing and analyzing the instruments regulating the issues of disabled persons and bearing in mind the problematics of the undertaken subject, there is a need to formerly depict the core of functioning of the “open” and the “sheltered labor market.” Although the fact is that the European Commission is attempting to regulate the matter of wording especially in the scope of rendering financial aid, at present in the EU law system there is no cohesive definition of either the sheltered or the open labor market. Although in the documents of the EU Commission (Article 2(21) of Commission Regulation (EC) No 800/2008), the term “sheltered employment” is used, and it is understood as enterprises in which at least 50% of

---

\* Jacob of Paradies University in Gorzów Wielkopolski.

\* Poznan University of Technology.

employees are persons with disabilities, this very term is not a common definition of sheltered employment in the lawmaking of the Union (Union Law, 2014).

Currently, in Poland the sheltered labor market is created by two common groups of enterprises: sheltered workshops and occupational workshops (Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities, 1997). They function like specific organizational and legal constructions within the framework of the Polish system of vocational rehabilitation of people with disabilities. The goal of the first group of enterprises is to create proper working conditions for persons with disabilities as well as to prepare them (in accordance with their abilities) to enter the open labor market (Czyrka, 2013). It should be mentioned that sheltered enterprises are business entities which generate profit and also, since they employ persons with disabilities, benefit from a wide range of forms of financial support and from support other than funds. However, occupational workshops are created mainly for the people with a considerable degree of disability and who, via either vocational or social rehabilitation, are prepared to lead an independent and active life in the social milieu. These enterprises are part of the social economy which means that they do not operate in order to make a profit, and any profits made are dedicated to actions connected with the rehabilitation of their disabled employees.

As in the case of the “sheltered labor market,” at the Union level and also in Polish legislation, there is no proper unanimous understanding of the “open labor market.” However, stating that the sheltered labor market in Poland is created by the sheltered workshops and occupational workshops, analogously, one needs to assume that employers not possessing the above-mentioned status operate on the open labor market and are its creators.

### **1.1. Sanctions for not employing a person with disabilities**

Referring to the statement above, the first tool for enhancing the use of the human capital of disabled persons, from the group of tools utilized on the marketplace, are sanctions for not employing persons with disabilities.

The sanction mechanism is realized via the obligatory system of financial penalties for not achieving a proper level of employment of people with disabilities. As a result, entrepreneurs employing at least 25 workers full-time and not attaining a 6% rate of employment of disabled persons are obliged to pay monthly to the State Fund for the Rehabilitation of People with Disabilities (PFRON) (The Act on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities, 1997; 2008). An identical indicator has been valid since 2008 and refers to state and local government institutions as well as cultural organizations. For institutions such as state and private universities, higher vocational schools, state and private schools, associations educating teachers, residential care facilities and daycares,

a lower limit was defined and attaining even a 2% rate of employment of persons with disabilities results in the lack of the obligation to pay to PFRON.

Another group of tools to motivate employers to utilize the potential of persons with disabilities are financial incentives awarded in return for certain behavior. The leading tool is currently a system of subsidies to salaries paid to people with disabilities. The wage subsidies have replaced the system of a partial or total tax exemption from the goods and services tax for sheltered workshops (since January 1, 2004, Article 14 of the Act of 8 January 1993 on the tax on goods and services and on excise duty, which outlines the rules of tax exemptions for sheltered workshops, was repealed).

However, subsidies are not granted for workers assigned a mild or moderate level of disability if they have a set right to a pension and concerns exclusively the salaries of people on a (temporary or permanent) employment contract (excluding civil law contracts) and in the part which is not financed by other public means.

The conditions to apply for wage subsidies (in practice a partial return of expenses on the salary of a person with a disability) are as follows:

- prior payment of remuneration to an employee's bank or credit union account or by money order to a provided address,
- timely payment of total employment costs (remuneration and others, e.g. social security/ZUS) or with a delay not exceeding 14 days.

A further condition to be granted subsidies is to have an 'effect of increasing employment' happen. It means in practice that employing such a worker must increase employment of people with disabilities in general (in relation to the average employment from the previous 12 months) unless a person is being employed for a vacant place which occurred independently of the employer (The Act on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities, 1997).

The awarded sum, basically since 2004, depends on the scope of the work of a disabled employee and:

- the extent of disability of an employee,
- the particularity of the ailments of an employee,
- the kind of employer at whose place a disabled employee is to be given a job.

The subsidy is paid in the form of a monthly refund and is available for every single disabled worker in:

- enterprises employing less than 25 full-time workers,
- enterprises employing at least 25 full-time workers in which at least 6% of the workforce consists of persons with disabilities.

## **1.2. Refund of cost expenditures connected with the workplace**

Another vital tool of support of employment of persons with disabilities on the open labor market, especially in the prism of the very persons, is the possibility to obtain a refund for expenditures connected with equipping the workplace (The Act

on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities, 2011). The proper ergonomics of the workplace, adapted to the conditions of performing work and utilizing devices and equipment in the framework of the activities previewed by the very position, has a crucial impact on the effectiveness of work. This category is especially true in the context of work of persons with disabilities. Such a refund enables the financing of the creation of a new work position for a person with disabilities or reorganizing the current one in a company in which he or she has been employed. The condition to be met to obtain a refund is to employ a disabled person registered in the labor office as unemployed or looking for a job and guaranteeing continuation of employment for this person for the period of at least 36 months (Czyrka, Nedyalkowa, 2014). The refund encompasses recording the costs borne on the purchase or creation of a work position at which a disabled person will perform, including the amount of money which is not pertaining for setting off against tax on goods and services and the excise duty.

#### *Refund of the training costs*

A truly helpful tool of support for the entrepreneurs of the open labor market employing disabled persons, may turn out to be the refund of the training costs of employees. As it is commonly known, professional development, including the training of workers with disabilities, is the primary means to raise the efficiency of the labor of these persons since they usually have spent a long time outside the labor market. Through updating (renewing) their knowledge and skills and enriching these two areas, the process of augmenting workers' qualifications and competence takes place, which benefits either the worker or the employer. The indicated refund may be dedicated for two types of groups of training:

- specialized training – about conveying mainly knowledge and directly connected with the current or future work position of an employee in an enterprise and about transferring skills whose use in some other enterprise or area of employment is possible only in a limited extent or implausible completely,
- general training – about conveying knowledge which is not directly or mainly connected with the current or future job position of a person in an enterprise but which teaches skills that can be used in some other company or area of employment.

The legislator within the framework of the reimbursement includes the following costs of training:

- fees of the persons running the training,
- fees of an interpreter of a sign language or a lecturer for sight impaired persons or a caretaker of an employed agility-impaired person or a person with a considerable degree of disability,
- costs of the trip of the people conducting the training and the participants of the training,
- costs of the trip of the guide or caretaker of the employed person with a considerable degree of disability,

- costs of the accommodation and food of the persons conducting the training and its participants,
- consulting costs connected with the training itself,
- service costs of administration and office representing current expenditures connected with conducting the training,
- costs of renting the premises connected with conducting the training,
- costs of amortization of tools and equipment to be used for training purposes (excluding tools and equipment purchased with the support of public means in the period of 7 years before the training),
- costs of the training materials.

The amount of the refund of costs is dependent on the size of the enterprise and the type of the training. For general training, a small and medium company will get back 80% of the costs it bore while a large company will get 70%. However, in case of specialist training, the level of the refund goes as follows: 55% of the costs borne by small companies, 45% for medium and 35% for large ones.

### **1.3. The return of additional costs of employment of workers with disabilities**

Connecting all the tools above from the category of incentives via fulfilling un-predicted needs, is the implementation of a tool named in the following way: so called return of the additional costs of employment of the disabled persons. The additional costs of employment of persons with disabilities are ones that an employer would not bear when employing exclusively able-bodied workers. The reimbursement of additional costs of employing disabled persons covers:

- the adaptation of the premises to disabled peoples' needs, especially the costs borne due to the adaptation of the created or already existing positions for these persons, convenient for the needs stemming from their disability (the reimbursement of costs includes: the purchase of materials and performance of construction works in the light of the construction regulations referring to the adaptation of facilities aptly to the needs of persons with disabilities; the purchase of tangible assets such as the equipment of the rooms of the facility in accordance with the adaptation of the work position),
- the adaptation or purchase of devices which will facilitate the work performance of a disabled person or his or her functioning in the facility,
- the purchase of programming and devices for the use of the disabled workers as well as technologies reinforcing their work or adapted to the needs arising from their disabilities (the reimbursement of costs includes the purchase and authorization of the programming or the purchase of devices and technologies supporting them or adapted to the needs resulting from the disability of employees. Both the programming and the devices should be designed and produced in ac-

cordance with the specific needs of disabled users in order to enable them to perform or to facilitate their work).

#### **1.4. Employment of the workers helping a disabled employee**

The last but not least of the tools from the category of incentives available on the labor market and intending to reinforce the potential of workers with disabilities in work positions is to employ workers who are to aid a disabled person. The employer in this case may be reimbursed for the salary of the able-bodied employee or the disabled one, helping disabled workers to communicate with their environment or to perform some activities at their job position. The reimbursement amount is a multiple of the sum of the lowest salary and a quotient of the number of hours monthly devoted to aid a disabled person and the monthly number of hours of work of a disabled person. One, however, has to point out that the number of hours devoted exclusively to the aid of a disabled worker cannot exceed the number of hours corresponding to 20% of the number of working hours of a worker in a month.

The third group of tools originating from the recommendations (persuasions) is launching the benefits of the human capital of persons with disabilities via the implementation of flexibility of employment of those workers. The employers providing a job or intending to employ disabled persons are to consider making their employment rules less rigid through eschewing standard employment rules (for the undefined time and for full-time). Flexibility concerns: the form of employment, the working hours, the place of work or the salary. The matters which are promoted among the employers who are to provide work and employ persons with disabilities are especially:

- telecommuting,
- task based working time,
- job-sharing – two or more workers not employed full-time share the duties assigned to one full-time post among each other,
- ‘on call job’ – a worker renders work depending on the employer's needs, in such periods when the employer will be able to preview it earlier.

#### **1.5. Analysis of legal tools of the system of support of the employed persons with disabilities**

In the research project “The specificity of management of the human capital of the persons with disabilities in Poland – the perspective of enterprises of the open labor market,” conducted in 2014, a survey was made of a representative sample of 112 companies. Subsidies to the salaries of disabled workers were assessed at the highest level among the employers who provide jobs (2.8 points) as well as the ones who do not provide them (2.7 points) for the disabled people. It is a tool

which plays a pivotal role in giving work positions to persons with disabilities, especially from the perspective of balancing the sum of financing salaries on the sheltered labor market. In many cases the indispensable condition to provide employment to a disabled person turns out to be the necessity to adapt the workplace. In this context, equally highly assessed was the return of the costs of adjustment and equipment of the workplace (employers providing jobs to disabled persons DP – 2.1 points, and those not doing so – 2.6 points). When appraising the possibility to get a refund of the costs of adaptation and equipping the workplace of an employer they mentioned a few problems which limit the attractiveness of this tool. Their resistance arises from the demand that the employment of a worker whose workplace is adapted with the use of public means lasts for a period of 36 months. Moreover, the hardship is placed in the demand stemming from regulations so that a person for whom the workplace is being prepared was directed there by the Labor Office. One needs to remark that the demand of receiving the subsidy only for the equipment of the workplace in which a new worker is going to be taken on, is in contradiction to the common practice of employment of a new worker for a trial period. Their benefiting from these tools defines ( just like in the cases of other instances) in the first place applying and then proceeding to obtain a refund of the costs borne by the employer; which in this case is connected with intensification of the financial means. In order to solve the problem, one needs to recommend the implementation of the form of paying out advances in case of bearing by an entrepreneur the costs connected with adjusting the architecture and the workplace to the needs of disabled persons. In dealing with shortages in the knowledge and skills of disabled workers who generally have worse competence than able-bodied people, the cure may be training sets appropriate for the development of a worker. In relation to the costs of these ventures, it is up to the disposition of employers whether they will take the opportunity to use the tool – in the scope of receiving a partial refund of the costs borne due to the conducted training. The possibility to get a refund of the costs of training a disabled worker was appraised equally high as the rest of the tools (employers providing jobs to DP – 2.2 points, and ones who do not – 2.6 points). However, in the perspective of using this tool, the first problem is placed in the lack of knowledge of the theme of its functioning, next, the procedures of applying for compensation for trainings run in this way constitute an additional burden. Taking into account the above, one waits for a greater accessibility to the data on the possibilities and rules of benefiting from this tool of support. A good solution may be taking into account this matter in the proposed central platform of employment of disabled persons. On the other hand, the instruments which gave the least incentive to benefit from the potential of disabled persons on the open labor market were: the return of the costs of employment of a worker aiding a disabled employee at work and avoiding the fees to PFRON. For the companies who did not employ DP, the reimbursement of the costs of a worker who helps a disabled person at work was appraised at the level of 0.5 points and for the ones who do employ – 0.7 points.

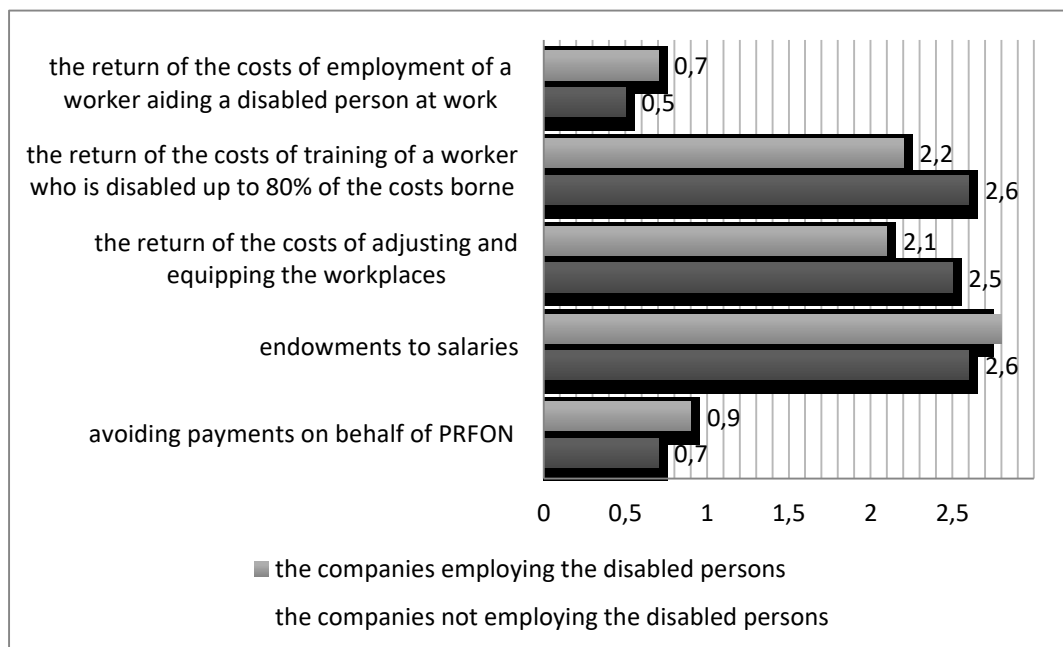


Fig. 1. The appraisal of the attractiveness of support of employment of DP  
(The author's own work on the basis of the results of research)

Another tool for enhancing the use of the human capital of disabled persons, from the group of tools utilized on the marketplace, are sanctions for not employing persons with disabilities. The sanction mechanism is realized via the obligatory system of financial penalties for not achieving a proper level of employment of people with disabilities. As a result, entrepreneurs employing at least 25 workers full-time and not attaining a 6% rate of employment of disabled persons are obliged to pay monthly to the State Fund for the Rehabilitation of People with Disabilities (PFRON) (The Act on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities, 1997; 2008). An identical indicator has been valid since 2008 and refers to state and local government institutions as well as cultural organizations. For institutions such as state and private universities, higher vocational schools, state and private schools, associations educating teachers, residential care facilities and daycares, a lower limit was defined and attaining even a 2% rate of employment of persons with disabilities results in the lack of the obligation to pay to PFRON. In accordance with the above, whether companies are obliged to make a payment to PFRON is determined by the achieved by them rate of employment of disabled persons which is indicated by the average monthly percentage share of the persons with disabilities in employment altogether, when calculated as full working time. Avoiding the fees paid to PFRON was assessed at the level of 0.7 points and 0.9 points (Figure 1).

The indicator requiring a 6% rate of employment of disabled persons was never researched or consulted publically (www.Gazeta.pl, 2012). The effect is that the barrier of attaining such a high indicator of employment of the disabled whose derivative is a high financial penalty, paradoxically does not encourage employers to provide work to persons with disabilities but conversely, encourages them to deliberately plan in the company's budget for expenditures on 'sanctions for disability,' what is not acceptable in state budgets. In this way, society month by month covers the costs of an improper, irresponsible system. In the best case scenario, the money for sanctions paid by the companies not employing persons with disabilities will go to the ones who do, but still, it does not encourage the rest of the employers to provide work to the disabled.

## 2. CONCLUSIONS

Summarizing, one needs to notice that apart from the fact that a wide array of incentives is available for employers of the open labor market, every single tool is highly elaborate and legally rigid and due to that fact is not so easily understood. Such a state of matters demands potential employers devote particular attention to the formal and legal issues which results in the need to spend additional time and more often a high-priced professional legal analysis on the matter. Additionally, one has to deal with the bureaucracy connected with filling out many documents and making contracts to implement the tool itself. Additionally, the mentioned bureaucracy is concurrently connected with taking many notes, making reports and expecting audits. That is why it is recommended to simplify procedures wherever it is possible and most importantly to forgo unnecessary formalities. The issue of complexity of procedures should be solved by enabling free consulting and aid in benefiting from the tools of support, including all the clearances in the traditional, on-line and call-in form if such a need occurs (within the framework of the proposal of activating a central platform of employment of disabled persons). As to the question of alternations to ensure the system's relative stability, a transition period should be introduced which would precede any new change implemented in the legal regulations.

## LITERATURE

- Czyrka, K. (2013). *Zarządzanie potencjałem ludzkim osób z niepełnosprawnościami w organizacjach*. Gorzów Wielkopolski: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Gorzowie Wielkopolskim.
- Czyrka, K. Nedyalkova, A. (2014). Support the organization and management of young business-experience of selected UE countries. *Globalization, the State and the Individual International Journal*, 3, 85-105).

- GUS (2011). *National Register of the People and Flats (NR Research on the Economic Activity of the Population (REAP))*.
- Krzemiński, M., Borusiewicz, K. Mańkowska, J. (2012). *The disabled do not work. Penalties: almost 4 billion per year*. [www.Gazeta.pl](http://www.Gazeta.pl).
- Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities (1997). Art. 21, 22, 49 of the Act of 27 August 1997 on Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities (*Register from 2008 r. no. 14, position 92 with changes*).
- Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities (1997). Art. 26 of the act from 27<sup>th</sup> August 1997 (*Register from 2011 No. 127, position 721 with further changes*).
- Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities (1997). Art. 21, 22, 49 of the bill from 27 August 1997 on the professional and social rehabilitation and employment of the disabled persons (*Register from 2008 r. no. 14, position 92 with changes*).
- Vocational and Social Rehabilitation and Employment of Persons with Disabilities (1997). According to the Act from 27<sup>th</sup> August 1997 r. on professional and social rehabilitation and employing of the disabled (*Register from 2011 r. No. 127, position 721, with further changes*).
- Union law (2014). *The President of Office of Protection of Competition and customers, concerning supporting from the public funds of the employment of the disabled*.

## UWARUNKOWANIA WYKORZYSTYWANIA KAPITAŁU LUDZKIEGO OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIAMI (ANALIZA INSTRUMENTÓW SYSTEMOWYCH ZATRUDNIANIA)

### Streszczenie

W Polsce spośród 5 mln osób niepełnosprawnych (gdzie blisko 2,2 mln stanowią osoby znajdujące się w wieku produkcyjnym), uczestniczących w życiu zawodowym jest jedynie 0,5 mln. Co więcej, różnica proporcji osób niepełnosprawnych pracujących na otwartym rynku pracy w stosunku do pracowników niepełnosprawnych pracujących w ZPCh zarejestrowanych w SODiR, w ostatnich latach wynosiła aż 30/70. Państwo polskie wykreowało od lat 90-tych szereg instrumentów w zakresie wsparcia zatrudniania osób z niepełnościami. W zamyśle twórców instrumenty te mają stanowić skuteczne zachęty szczególnie dla otwartego rynku pracy. Autorzy artykułu próbują odpowiedzieć na pytanie: dlaczego pomimo szerokiego wachlarza instrumentów wspierających zatrudnianie ON wciąż mamy do czynienia z niezwykle niskim wskaźnikiem wykorzystywania kapitału ludzkiego tych osób na otwartym rynku pracy.

**Słowa kluczowe:** kapitał ludzki, niepełnosprawność, rozwiązania systemowe w zatrudnianiu

Monika DOBSKA\*

## SPÓŁECZNA ODPOWIEDZIALNOŚĆ PAŃSTWA W STOSUNKU DO OSÓB STARSZYCH – DOŚWIADCZENIA STANÓW ZJEDNOCZONYCH A TRENDY W POLSCE

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.07

W artykule poruszono istotne zagadnienie starzejącego się społeczeństwa i jego wpływu na konieczność zmian w zakresie polityki społecznej i zdrowotnej. Tłem do prowadzonych rozważań, stały się Stany Zjednoczone, które poprzez rządowy program *Medicare* znacząco wspierają finansowanie opieki osób po 65 roku życia. Niestety rząd polski ciągle jeszcze w małym stopniu, zwraca uwagę na konieczność systemowego podejścia do zjawiska starzejącego się społeczeństwa. Istotną staje się aktywizacja tych osób, zapewnienie specjalistów oraz uwzględnienie procesu w finansach publicznych.

**Słowa kluczowe:** starość, starzenie się społeczeństwa, zabezpieczenie społeczne, polityka zdrowotna, *Medicare*

### 1. KIERUNKI ROZWOJU POLITYKI ZDROWOTNEJ

#### 1.1. Polityka społeczna a polityka zdrowotna

Mimo że starość nie jest chorobą, problematykę osób starszych omawia się w kontekście zabezpieczenia społecznego, a w szczególności polityki społecznej i na jej tle polityki zdrowotnej. Zainteresowanie polityki społecznej zdrowiem wynika z wielu przesłanek. Zgodnie z tradycyjną typologią subdyscyplin polityki społecznej, ochrona zdrowia jest jedną z dziedzin zabezpieczenia społecznego. Dostęp do świadczeń zdrowotnych jest elementem kształtującym poczucie bezpieczeństwa socjalnego obywateli (Magnuszewska-Otulak 2013, s. 201). Zarówno w polskim, jak i w światowym piśmiennictwie pojęcie polityki społecznej w kon-

---

\* Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Wydział Zarządzania, Katedra Badań Rynku i Usług.

tekście kreacji polityki zdrowotnej wiąże się z celową i zorganizowaną działalnością państwa, jego organów i współpracujących instytucji na rzecz poprawy warunków życia obywateli czy pełniejszego zaspokojenia ich potrzeb w zakresie ochrony zdrowia<sup>1</sup>. Mimo formalnego rozdzielenia części zadań polityka społeczna stanowi swoisty nadsystem nad realizacją polityki zdrowotnej w danych warunkach rynkowych.

Polityka zdrowotna zależy od trzech głównych czynników: zmian demograficznych, postępu cywilizacyjnego i technologicznego (jak nowoczesne techniki diagnostyczne i terapeutyczne, przyrost wiedzy medycznej, a jednocześnie pojawienie się nowych zagrożeń zdrowotnych) oraz realiów ekonomicznych (ograniczania w sektorze publicznym nakładów na zdrowie) (Leowski 1999, s. 42). Do uwarunkowań realizacji polityki zdrowotnej nawiązuje także Szumlicz, wskazując na czynniki: polityczne (ukazujące, jakie miejsce zajmują problemy zdrowotne w działalności władzy ustawodawczej i wykonawczej, w programach partii politycznych, jaki jest stan zorganizowania grup wpływowych w sferze zdrowia), ekonomiczne (związane z ogólną sytuacją gospodarczą, stanem zamożności społeczeństwa, aktywnością ekonomiczną społeczeństwa, a także z poziomem bezrobocia), oraz demograficzne i zdrowotne (związane z tendencjami w rozwoju ludności, wcześniej realizowaną polityką zdrowotną) (Szumlicz 2004, s. 59).

Częstym problemem, który jest poruszany przy omawianiu zagadnień związanych z ochroną zdrowia, jest swoista relacja pomiędzy polityką zdrowotną a systemem zdrowotnym. Sposób kształtowania się tych dwóch procesów, przenikanie, wzajemne zależności, są często poruszane nie tylko w polskiej, ale także światowej literaturze<sup>2</sup>. Zdaniem Włodarczyka, zależności między tymi dwoma pojęciami można rozpatrywać w dwóch perspektywach. Po pierwsze można przyjąć, że kształt systemu zdrowotnego jest wytworem procesów polityki zdrowotnej. Kształtowanie systemu zdrowotnego odbywa się zwykle pod wpływem licznych czynników, istotny jest tu wpływ historii, tradycji, a także ogólny klimat polityczny, skłaniający do różnych rozwiązań. W tym ujęciu polityka zdrowotna wyprzedza system. W drugim ujęciu system opieki zdrowotnej jest postrzegany jako środowisko, w którym formułowane są idee i podejmowane są decyzje polityczne dotyczące zdrowia. System zdrowotny w takim ujęciu jest pierwotny wobec polityki zdrowotnej (Włodarczyk 2010, s. 44). Rozstrzygnięcie powyższego dylematu staje się tym bardziej trudne, że decyzje polityki zdrowotnej mogą kreować system lub mieścić się w ramach już wyodrębnionego i skonstruowanego systemu.

---

<sup>1</sup> Do początku lat 90. ubiegłego wieku realizacja części zadań w zakresie zabezpieczenia pomocy społecznej i opieki zdrowotnej podlegała Ministrowi Zdrowia. Dopiero ustawa z dnia 29 listopada 1990 r. o pomocy społecznej zmieniła usytuowanie zadań, przenosząc odpowiedzialność za realizację i nadzór na Ministerstwo Pracy.

<sup>2</sup> Czołowymi przedstawicielami polskich naukowców zajmujących się systemami ochrony zdrowia oraz polityką zdrowotną są z całą pewnością: Włodarczyk, Tymowska, Golinowska, Frączkiewicz-Wronka, Leowska, a także Opolski i in.

System zdrowotny jest wyodrębnioną całością, złożoną z wielu różnorodnych elementów, powiązanych różnorodnymi więziami (między którymi zachodzą relacje), który realizuje cel związany ze zdrowiem (Włodarczyk, Poździejch 2001, s. 15). W zależności od stawianych celów konieczne jest zwrócenie uwagi na uwarunkowania kreujące system opieki zdrowotnej danego kraju. Są to: metody finansowania i organizacji systemu, makrouwarunkowania organizacji procesu świadczenia usługi czy też uwarunkowania prawne. Nie bez znaczenia są możliwości wypracowania zysku lub nadwyżki finansowej dla podmiotów działających w systemie. Elementami determinującymi cele będą elementy makrootoczenia, wpływające na zachowania podmiotów leczniczych. Można wśród nich wyróżnić:

- czynniki demograficzne – procesy demograficzne stanowią podstawę do określenia i wyboru głównych kierunków działania w zakresie zapewnienia odpowiedniej dynamiki rozwoju gospodarczego, społecznego, a także polityki zdrowotnej. Wiek mieszkańców, ich płeć, miejsce zamieszkania czy wykształcenie są w dużej mierze wyznacznikami ich kondycji zdrowotnej. Są to więc czynniki, które predestynują służbę zdrowia do określonych zachowań: profilaktycznych (szczepienia, edukacja zdrowotna, promocja zdrowia) lub do bezpośredniej opieki zdrowotnej (potrzeba tworzenia zakładów paliatywnych, hospicyjnych, zakładów opiekuńczo-leczniczych czy pielęgnacyjno–opiekuńczych).
- zmiany struktury społecznej – należy tu wspomnieć przede wszystkim o zmianach w systemie funkcjonowania społeczności lokalnych i w samym systemie opieki społecznej. Ponadto można zaobserwować zmieniającą się rolę i funkcję kobiet. Świadczy o tym np. wzrost aktywności zawodowej kobiet, rosnąca świadomość praw człowieka, w tym prawo do ochrony zdrowia. Na zmiany te wpływa również zakres odpłatności za opiekę zdrowotną, zasobność funduszy społecznych przeznaczonych na opiekę zdrowotną, zamożność korzystających z opieki zdrowotnej, utrata lub zmniejszenie dochodów w czasie choroby, rosnąca sfera ubóstwa, pogłębiające się rozwarstwienie pomiędzy bogatymi a biednymi, co wiąże się z wyborem opieki zdrowotnej oraz świadomością potrzeby takiej opieki.
- czynniki polityczne – w Polsce zmiany, które zachodzą w opiece zdrowotnej, są ściśle związane z życiem politycznym, niekiedy nawet z kalendarium wyborczym. W toku prac reformatorskich można zaobserwować, że każda partia polityczna po części wpływała na ostateczny kształt reformy. Rynek i konkurencja wraz z wyborem płatnika były lansowane przez partie uchodzące za prawicowe, a regionalizacja i administracyjna kontrola wydatków były akceptowane przez ugrupowania lewicowe (Włodarczyk, 1999). Ponadto należy zaznaczyć, że celem reformy opieki zdrowotnej w Polsce było rozdzielenie sfery polityki od sfery finansowania działalności zakładów opieki zdrowotnej. W praktyce okazało się jednak, że dawne kasy chorych oraz organy założycielskie były silnie upolitycznione, co powodowało duże rozbieżności w realizacji polityki zdrowotnej na danym terenie. Nieco inaczej wyglądało przygotowanie i wdrożenie ustawy o powszechnym ubezpieczeniu zdrowotnym. Zasadnicza część reformy z uchwa-

niem ustawy przypadła w udziale koalicji SLD-PSL, a nowelizacja ustawy w 1998 roku była dziełem koalicji AWS-UW i oznaczała w istocie potwierdzenie głównych założeń zmiany systemu opieki. Można więc powiedzieć, że ustawa ta była rezultatem ponadpartyjnej zgody. Jednak działania SLD-owskiego ministra zdrowia w latach 2001-2002 spowodowały odwrót od reformy.

- czynniki prawne – ustawami, które wpływają na działalność zakładów opieki zdrowotnej, są między innymi: ustawa o działalności leczniczej (wcześniej ustawa o zakładach opieki zdrowotnej), ustawa o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych, ustawy o zawodzie lekarza, o izbach lekarskich, o zawodach pielęgniarki i położnej.
- czynniki ekonomiczne – analizując wpływ czynników ekonomicznych, należy zwrócić uwagę na takie wskaźniki, jak: poziom inflacji, poziom stóp redyskontowych czy też wielkość PKB;
- czynniki technologiczne – szybki rozwój technologiczny wszystkich dziedzin życia, w szczególności w informatyce, elektronice, telekomunikacji itd., wpływa na postęp w medycynie, a więc także wskazuje na nowe ścieżki leczenia. Przykładem wpływu czynników technologicznych na rozwój medycyny jest telemedycyna. Obszar zastosowań obejmuje: telekonferencje medyczne, telekonsultacje specjalistyczne, zdalne sterowanie zabiegami operacyjnymi, monitorowanie krzywych życiowych (np. EKG) pacjenta oraz systemy baz danych
- czynniki ekologiczno-geograficzne – w tej grupie istotna jest sytuacja ekologiczna, a więc zanieczyszczenie powietrza, wody, żywności, stan równowagi ekologicznej. Istotna jest także lokalizacja zakładów, która niejednokrotnie przesądza o zakresie świadczonych usług (np. otwieranie oddziałów ratunkowych).

Współczesne systemy zdrowotne odpowiadają za sprawiedliwość w dostępie do opieki zdrowotnej: wszyscy obywatele powinni mieć dostęp do co najmniej podstawowego zakresu świadczeń zdrowotnych oraz powinny istnieć gwarancje, że w zakresie usług finansowanych publicznie osoby o tych samych potrzebach powinny być traktowane w ten sam sposób. Na tym tle zostanie omówione zjawisko starzenia się społeczeństwa i jego wpływu na procesy gospodarczo-społeczne.

## 1.2. Starość a psychologia osób starszych

Kierunki polityki zdrowotnej powinny w szczególności brać pod uwagę trendy demograficzne i zjawisko starzenia się społeczeństwa. Światowa Organizacja Geriatrii przyjmuje za początek starości wiek 65 lat. Jak pisze francuski antropolog Minois, człowiek stary jest z jednej strony podmiotem pochwał za swoje doświadczenia, a z drugiej unika się go ze względu na jego słabości (Minois 1995). „Trzeci wiek”, to okres po 65 roku życia, kiedy nie zmieniają się zdolności kształcenia ani

relacje, a przejście na emeryturę stanowi główny aspekt. Natomiast „czwarty wiek” rozpoczyna się dekadę później w wieku 75 lat, wraz z pojawiającymi się problemami psychicznymi i funkcyjnymi organizmu, kiedy człowiek traci swoją samodzielność.

Emerytura dla osób starszych jest zmianą. I jest to zmiana znacząca, ponieważ nie zawsze przebiega tak jak wyglądało jej wcześniejsze wyobrażenie. Zamiast realizacji pasji, podróży i poświęcenia się starym i nowym pasjom, następuje przygnębienie i depresja. Poczucie odsunięcia dotyczy nie tylko życia zawodowego, ale także sfery osobistej. Oczekiwanie i ciągła obserwacja pogłębiających się słabości fizycznych powodują zniechęcenie i odcięcie się od otaczającego środowiska. Zmiany fizyczne z całą mocą zaczynają pojawiać się w „wieku czwartym”. Pogorszenie wzroku, słuchu, zmiany neurologiczne czy słabnące zdolności poznawcze, powodują, że wzmacnia się odczucie bezradności, nieużyteczności i uzależnienia od pomocy innych. Lęk przed stanami otępiennymi (Alzheimer) czy innymi chorobami, np. Parkinsona, powoduje coraz trudniejszą formę opieki nad tymi grupami osób. Omawiając problemy osób starszych, należy pamiętać, że prawdopodobieństwo zachorowania rośnie wraz z wiekiem. Najdroższe dla systemu opieki zdrowotnej jest udzielanie świadczeń w trakcie hospitalizacji. Rosnące koszty związane są z użyciem drogiego sprzętu diagnostycznego, utrzymywaniem infrastruktury szpitalnej, opłaceniem wysoko wykwalifikowanych pracowników, nie wspominając o środkach farmaceutycznych.

### 1.3. Opieka zdrowotna w Stanach Zjednoczonych

Powyższe uwarunkowania procesu starzenia się pozwalają jedynie nakreślić, z jaką grupą populacji mamy doczynienia i z jakimi problemami będzie borykało się państwo, chcąc w jak najlepszym stopniu zaspokoić potrzeby tej grupy. Obowiązek w postaci świadczeń emerytalnych jest jednym z aspektów tego zagadnienia. Jego ekonomiczny wymiar powoduje, że państwa gospodarczo rozwinięte przedłużają stopniowo wiek emerytalny do poziomu 67 lat. Kolejnym istotnym aspektem jest wymiar organizacyjny: zabezpieczający opiekę nad osobami starszymi, przy ciągle rosnących kosztach zabezpieczenia socjalnego i zdrowotnego.

Krajem, który wprowadził już w latach 60. ubezpieczenie *Medicare*, przeznaczone dla osób starszych, są Stany Zjednoczone. Zdaniem Chua z jednej strony można spotkać opinie, że Stany Zjednoczone mają najlepszy system opieki zdrowotnej na świecie, wskazujące nie tylko na dostępność do najlepszych technologii medycznych, ale także odsetek PKB przeznaczany na służbę zdrowia, z drugiej strony system jest krytykowany za zbyt duże rozdrobnienie, nieefektywność. Wskazuje się też, że przy najwyższych nakładach na świecie zbyt duża jest nierówność w dostępie, a koszty obsługi administracyjnej systemu stale rosną (Chua 2006).

W Stanach Zjednoczonych ok. 84% obywateli ma ubezpieczenie zdrowotne, przy czym 60% z nich jest ubezpieczonych przez pracodawcę, 9% ubezpiecza się samodzielnie, a 27% przez różnego rodzaju programy rządowe. Programy rządowe stanowią 44% wszystkich wydatków na zdrowie, a 16% społeczeństwa musi płacić za usługi medyczne samodzielnie. W badaniach magazynu „Health Affairs” oszacowano, że w 2001 roku osoby nieubezpieczone otrzymały dostęp do świadczeń zdrowotnych o wartości 35 milionów dolarów. Prywatne ubezpieczenia zdrowotne w Stanach Zjednoczonych podlegają silnemu zjawisku selekcji negatywnej. Nieprzerwany wzrost kosztów procedur medycznych wpływa na stawki ubezpieczeniowe. W konsekwencji coraz więcej osób młodych i zdrowych, którym ryzyko poważnej choroby wydaje się mało prawdopodobne, rezygnuje z ubezpieczenia. W systemie zostają osoby starsze i bardziej schorowane, co dalej podnosi koszty (Owoc et al. 2009). W 1993 r. Clinton próbował wraz ze swoim zespołem wprowadzić zakrojoną na szeroką skalę reformę, ale – jak wspomina Starr – był to rok „od pełnej euforii po porażkę”<sup>3</sup>. W swoim programie Clinton zakładał zorganizowanie sieci publicznych regionalnych ubezpieczalni zdrowotnych oraz przewidywał ograniczoną konkurencję między ubezpieczalniami, co godziło w poczucie wolnej przedsiębiorczości. Niestety, zarówno projekt, jak i skonstruowane propozycje programowe odrzucono – „Republikanie cieszyli się podwójnym triumfem, nie tylko zabili reformę, ale wskazali winnego – prezydenta. To był polityczny odpowiednik zbrodni doskonałej” (Starr 1995).

## 1.5. Medicare – ubezpieczenie osób starszych

Od czasów prezydenta Kennedy’ego, a potem jego następcy Johnsona, istnieją publiczne federalne ubezpieczenia zdrowotne dla emerytów (*Medicare*) i stanowe publiczne ubezpieczenia zdrowotne dla osób ubogich (*Medicaid*), a także stanowy system ubezpieczeń zdrowotnych dla dzieci ubogich (SCHIP) (Sanecki 2011, s. 39). Program *Medicare* został utworzony nowelizacją ustawy o zabezpieczeniu społecznym z 1965 r. (*Social Security Act*) jako ubezpieczenie zdrowotne dla osób starszych i niepełnosprawnych. Wszedł w życie 1 lipca 1966 r. i od początku dawał uprawnienia osobom powyżej 65 roku życia, a także osobom mającym rentę inwalidzką i niezdolnym do pracy przez okres dwóch lat.

---

<sup>3</sup> „Początkowo wydawało się, że po przemówieniu w Izbie Reprezentantów 23 września 1993, założenia reformy zostaną przyjęte. Badania pokazały ogromne poparcie dla projektu: ubezpieczenie zdrowotne dla wszystkich. A.M. Rosenthal z New York Timesa pisał, że można spierać się o szczegóły, ale cel misji jest bardzo istotny. Niestety, był to „gwóźdź do trumny” Clintona. Upadek reformy systemu opieki zdrowotnej przejdzie do historii jako wielka utracona możliwość polityczna. To historia kompromisów, których nigdy nie było”. (Starr 1995).

Medicare podzielono na dwie części – part A i part B. *Part A* to *hospital insurance* – pokrywa głównie wydatki leczenia szpitalnego. Część ta finansowana jest przez kontrybucję pobieraną od pracowników i pracodawców. Pracodawca odciąża pracownikowi 1,45 % pensji i sam dołącza taką samą kwotę. *Part B* natomiast to *medical insurance* i dotyczy pokrycia usług lekarskich.

Od lat 60. *Medicare* znacząco rozszerzono. W 1972 r. swoim zasięgiem objął osoby niepełnosprawne i niezdolne do pracy oraz rozszerzył pokrycie kosztów na osoby z chroniczną niewydolnością nerek, wymagających dializy. W 1985 r. w ramach programu zobowiązano się pokryć dodatkowe ubezpieczenie pracowników kwalifikujących się do Medicare, którzy zdecydowali się korzystać z ubezpieczenia oferowanego przez pracodawcę zatrudniającego 20 i więcej pracowników. W 1987 roku wprowadzono płatność szeregu ambulatoryjnych usług psychiatrycznych oraz usługi wielu kwalifikowanych profesjonalistów paramedycznych. W kolejnych dwóch latach pojawiła się możliwość opłacania usług lekarskich, oparty na tzw. *fee schedule*. W 1990 r. natomiast został ustalony standard dla ubezpieczeń dodatkowych, tzw. *Medigap*.

*Medicare* nie jest programem całkowicie ubezpieczającym od wydatków na opiekę medyczną. Opłaca się z niego jedynie połowę z nich, w programie uwzględniono bowiem *deductible* (sumę, której nie pokrywa, a którą pacjent musi sam płacić) na usługi lekarskie i szpitalne, *co-insurance* na wszystkie usługi lekarskie oraz inne opłaty. W ramach programu nie mogą być uiszczone wydatki na leki, za usługi dentystyczne, aparaty słuchowe i okulary.

Znaczenie tego programu ciągle wzrasta ze względu na wydłużanie się średniej długości życia. Najszybciej wydłuża się długość życia osób mających ponad 85 lat. Jak podaje Kubik, podczas gdy w 1900 r. jedynie 4% z 90 milionów ówczesnych Amerykanów miało więcej niż 65 lat życia, to w latach 90. XX w. odsetek ten sięgał 13% w 274 milionowym społeczeństwie. W 1965 r., gdy utworzono program *Medicare*, do którego kwalifikowali się wszyscy po 65. roku przyjmowano, że przeciętnie osoby te będą żyły jeszcze 13 lat. Na początku XXI w. sześćdziesięcioletki żyje jeszcze 19 lat.

Istotnym jest, że *Medicare* to największy płatnik usług zdrowotnych. Oznacza to, że dysponując miliardowymi funduszami skutecznie wpływa na sposób prowadzenia usługi, ich jakość oraz wymaga przestrzegania ustalonych praw i zasad.

## 1.6. Oczekiwania społeczeństwa polskiego

Przykład Stanów Zjednoczonych i troska o osoby starsze, powinna być inspiracją rządu polskiego. W 2016 roku, procesy reformatorskie zaczęły zmierzać w kierunku utworzenia nowych rozwiązań systemowych. Ministerstwo Zdrowia przedstawiło projekty: ustawy o nowelizacji ustawy o świadczeniach opieki zdrowotnej finansowanych ze środków publicznych oraz rozporządzenia Ministra

Zdrowia w sprawie określenia profili charakteryzujących poziomy systemu zabezpieczenia oraz kryteriów kwalifikacji świadczeniodawców do tych poziomów.

Wydawało się, że troska o opiekę geriatryczną stanie się priorytetowa. Należy podkreślić, że w ostatnich latach programy szkoleniowe, współfinansowane ze środków publicznych koncentrowały się na rozwoju umiejętności personelu w zakresie „kompleksowej opieki nad pacjentem z najczęstszymi schorzeniami wieku podeszłego”. Kształcenie dotyczyło zarówno szkoleń specjalizacyjnych, jak i kursów specjalistycznych. Programy były kierowane do lekarzy, pielęgniarek i położnych oraz terapeutów środowiskowych i opiekunów medycznych. Podkreślano przy tym niewystarczające zabezpieczenie bazy geriatrycznej w Polsce w zakresie infrastruktury i kompetencji personelu.

W obecnym stanie prawnym geriatrię włączono do świadczeń realizowanych w ramach oddziału internistycznego, co nasuwa pytanie, czy będzie tam zatrudniony personel z przeszkoleniem kierunkowym oraz czy brak widocznych działań w celu zabezpieczenia tej grupy osób nie spowoduje w kolejnych latach większych kosztów leczenia.

### **1.7. Aktywizacja osób w podeszłym wieku**

Widocznym elementem, który mogłyby wesprzeć osoby starsze byłaby szeroko zakrojona profilaktyka na poziomie podstawowej opieki zdrowotnej. Koniecznym stają się także działania, mające na celu utrzymanie osób starszych w aktywności fizycznej. Im dłużej osoba pozostanie w środowisku, im bardziej będzie funkcjonowała samodzielnie, tym mniejsze koszty poniesienie system w zakresie lecznictwa zamkniętego.

Społeczne teorie starzenia się odnoszą się zarówno do związku pomiędzy starszym człowiekiem i społeczeństwem, jak i roli i statusu człowieka w starszym wieku. Teoria niezaangażowania zwraca uwagę na wycofanie się osoby starszej do własnego „wewnętrznego” świata. Jest to spowodowane osłabieniem związków społecznych i ról, jakie dotychczas odgrywała starsza osoba. W podeszłym wieku kontakty społeczne stają się mniej satysfakcjonujące i coraz bardziej obciążające (Bilikiewicz, Parnowski 2002).

Teoria aktywności promuje stałą aktywność, przyczyniającą się do zdrowia i satysfakcji z życia. Podstawowym aspektem mającym znaczenie dla jakości funkcjonowania osób starszych jest zaspokojenie ich potrzeb. Najważniejsze wśród nich, to (Bilikiewicz, Parnowski 2002):

1. Potrzeba integracji – świadczy o niej intensywność kontaktów z ludźmi, osamotnienie i samotność, więc rodzaj relacji z najbliższą rodziną i przynależność do grupy społecznej,
2. Potrzeba użyteczności i uznania, dotycząca subiektywnej oceny własnej sytuacji, związana z dodatkowym zatrudnieniem, udziałem w instytucjonalnych

- formach aktywności społecznej lub wykonywaniem zajęć na rzecz własnej rodziny,
3. Potrzeba autonomii, wyrażająca pragnienie, niezależność i samodzielność w każdej sferze – somatycznej, psychologicznej i społecznej, niezależność bytowania i ekonomiczna zwiększa u ludzi w podeszłym wieku poczucie bezpieczeństwa, umożliwia planowanie nowych strategii przetrwania w nowym środowisku i w nowych warunkach,
  4. Potrzeba bezpieczeństwa – w warunkach fizyczno-przestrzennych i społeczno-kulturowych o jej zaspokojeniu świadczy stopień korzystania z urzędzeń miejskich, instytucji, znajomość miasta i umiejętność funkcjonowania w nim, oparcie w rodzinie,
  5. Potrzeba satysfakcji życiowej, będąca najbardziej syntetycznym wskaźnikiem subiektywnego zadowolenia człowieka z miejsca jego usytuowania w środowisku.

Oczywiście wsparcie osób starszych powinno następować nie tylko ze strony rodziny, ale także strony medycznej (lekarze, pielęgniarki, rehabilitanci, dietetycy). Znajomość zmian, jakie zachodzą w psychice osób starszych, jak również zmian ich potrzeb, daje możliwość współpracy.

## 2. PODSUMOWANIE

Oddziaływanie procesu starzenia się na aspekty gospodarczo-społeczne będzie coraz bardziej widoczne. Istotnym zagadnieniem stanie się nie tylko objęcie tej części populacji właściwą opieką społeczną i medyczną, ale także uwzględnienie wydatków w finansach publicznych. Ekonomista i demograf francuski Sauvy wskazuje, że nie było do tej pory w dziejach świata kraju, który osiągnąłby trwały rozwój gospodarczy podczas stagnacji demograficznej.

Trendów demograficznych nie da się odwrócić, ale można je złagodzić. Jak pisze Kubiak w Posłce zasadniczym problemem w tym aspekcie są nie tylko zmiany w strukturze ludności pod względem wieku, lecz także niższy od ustawowego wiek, w którym ludzie rzeczywiście odchodzą na emeryturę. Przekłada się to, na wczesną dezaktywizację i korzystanie z różnego rodzaju niezarobkowych źródeł utrzymania osób będących formalnie jeszcze w wieku zdolności do pracy. Udział osób w wieku poprodukcyjnym w populacji w najbliższych latach będzie rósł, a jeśli wiek emerytalny pozostanie na obecnym poziomie i nie uda się aktywizować znacznej części osób starszych, to finanse publiczne nie udźwigną takich wydatków (Kubiak 2011).

## LITERATURA

- Bilikiewicz, A., Parnowski, T. (2002). Zaburzenia psychiczne, problemy psychologiczne i społeczne związane ze starzeniem się. In: *Psychiatria*, A. Bilikiewicz, S. Pużyński, J. Rybakowski, J. Wciórka (red.). Wydawnictwo Medyczne Urban & Partner.
- Dobska, M. (2013). *Reorientacja w zarządzaniu przekształconym podmiotem leczniczym*. Poznań: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu.
- Kubiak, M. (2011). Perspektywy europejskiej polityki społecznej. In: *Europejska polityka społeczna*, R. Gabryszak, D. Magierka (red.). Wydawnictwo Difin.
- Kubik, Ch.K. (1999). *Amerykański system opieki zdrowotnej. Podręcznik dla wszystkich*. Chicago: Wydawnictwo AMSYZDRO, t. 1.
- Leowski, J. (1999). Polityka zdrowotna – aktualne aspekty międzynarodowe. In: J.B. Kar-ski (red.), *Promocja zdrowia*. Warszawa: Ignis, wydanie 3.
- Magnuszewska-Otulak, G. (2013). Ochrona zdrowia w polityce społecznej. In: G. Firlit-Fesnak, M. Szylo-Skoczny (red.), *Polityka społeczna*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Minois, G. (1995). *Historia starości. Od Antyku do Renesansu*, Warszawa: Volumen.
- Szumlicz, T. (2004). *System zabezpieczenia społecznego w zarządzaniu zdrowiem* In: V. Korpowicz (red.), *Zdrowie i jego ochrona. Między teorią a praktyką*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie.
- Włodarczyk, W.C. (1996). *Polityka zdrowotna w społeczeństwie demokratycznym*, Łódź–Kraków–Warszawa Uniwersyteckie Wydawnictwo Medyczne VESALIUS.
- Włodarczyk, W.C. (2010). *Wprowadzenie do polityki zdrowotnej*. Warszawa: Wydawnictwo Wolters Kluwer.
- Włodarczyk, W.C., Poździejch, S. (2001). *Systemy zdrowotne. Zarys problematyki*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.

**SOCIAL RESPONSIBILITY OF THE STATE TOWARDS ELDERLY PERSONS – EXPERIENCE OF THE UNITED STATES AND TRENDS IN POLAND**

## Summary

The article addresses the important issue of an aging society and its impact on the need for changes in social and health policy. The United States has become the backdrop to ongoing care, which through the Medicare government program strongly supports the financing of the care of people over 65 years of age. Unfortunately, the Polish government is still a little behind, pointing out the need for a systematic approach to the phenomenon of an aging society. It is important to integrate these people, to provide specialists and to take account of the process in public finances.

**Keywords:** old age, aging society, social security, health policy, Medicare

Ewa GANO\*, Teresa ŁUCZKA\*\*

## BADANIE POSTAW PRZEDSIĘBIORCZYCH MŁODYCH Kobiet

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.08

Problematyka postaw przedsiębiorczych stanowi jeden z aktualnych obszarów badań dotyczących szeroko rozumianej przedsiębiorczości. W artykule przedstawiono postawy przedsiębiorcze kobiet w zakresie ich samooceny, barier i czynników motywujących do otwierania własnej działalności gospodarczej. Przedstawiono wyniki badań ankietowych, realizowanych w grupie 710 młodych kobiet, kształcących się w ostatnich klasach szkół ponadgimnazjalnych oraz studentek.

**Słowa kluczowe:** przedsiębiorczość, postawy przedsiębiorcze, kobieta

### 1. WPROWADZENIE

W badaniach nad fenomenem przedsiębiorczości dominuje pogląd, że wymagają one interdyscyplinarnego podejścia: ekonomicznego, psychosocjologicznego oraz społecznego. W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele definicji pojęcia przedsiębiorczość. I tak Wiatrak uważa, że przedsiębiorczość jest specyficzną postawą człowieka wobec otaczającego go świata i ludzi, wyrażającą się w twórczym i aktywnym dążeniu do ulepszania istniejących stanów rzeczy, w gotowości do podejmowania nowych działań lub rozszerzania dotychczasowych i dążenia do osiągnięcia – zwykle zwiększonych korzyści materialnych, które prowadzą do odczuwalnego wzrostu uzyskiwanych zysków (dochodów) oraz poprawy warunków życia i pracy (Wiatrak, 2003, s. 26). Przedsiębiorczość to również cechy osobowe takie jak: zdolności intelektualne, wysoka motywacja osiągnięć, zdolność abstrakcyjnego myślenia, potrzeba dominacji, umiejętność koncentracji itp. (Wiatrak, 2003, s. 36). Według Gibba przedsiębiorca jest osobą, którą charakteryzuje inicja-

---

\* Doktorantka Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

\*\* Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Zarządzania.

tywa, silna zdolność przekonywania, raczej umiarkowana niż wysoka skłonność do podejmowania ryzyka, elastyczność, kreatywność, niezależność/autonomia, zdolność do rozwiązywania problemów, potrzeba osiągnięć, wyobraźnia, wysokie przekonanie o kontroli własnego przeznaczenia, przywództwo, umiejętność ciężkiej pracy (Piecuch 2013, s. 39).

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele klasyfikacji cech charakterystycznych dla osoby przedsiębiorczej. Cechy te można analizować na wiele sposobów i według różnych kryteriów. Przedmiotem badań w artykule jest przedsiębiorczość kobiet, a za podstawowe kryterium porównawcze przyjęto ich miejsce zamieszkania. Z raportu z 2016 r. o stanie sektora MSP w Polsce wynika, że zarówno w Polsce, jak i w pozostałych krajach UE wśród samozatrudnionych i pracodawców dominują mężczyźni. W Polsce wśród samozatrudnionych występuje 66% mężczyzn i 34% kobiet, a wśród pracodawców 69% mężczyzn i 31% kobiet. Wynika z tego znacząca różnica pozycji zawodowej kobiet i mężczyzn. Można więc wysnuć wniosek, że kobiety cechują się mniejszą aktywnością przedsiębiorczą.

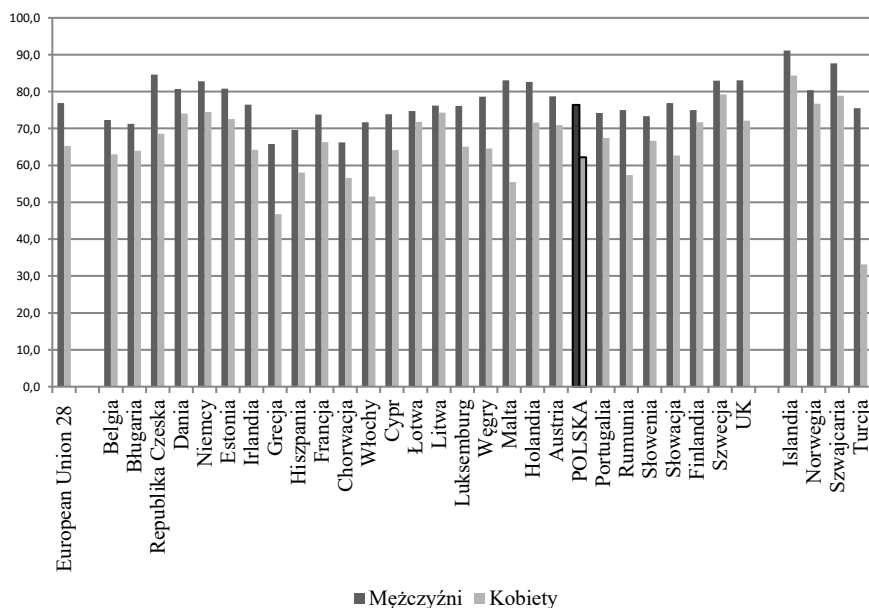
Zawarte w artykule rozważania oparto na wynikach badań własnych. Ich celem było poszukanie odpowiedzi na pytania dotyczące predyspozycji przedsiębiorczych, gotowości do uruchamiania własnej działalności gospodarczej oraz barier i czynników motywujących jej podejmowanie. Badaniem objęto 710 młodych kobiet – powyżej 18 roku życia, uczennic ostatnich klas szkół ponadgimnazjalnych oraz studentek.

## 2. PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ KOBIEC

Cecha płci jest jedną z ważniejszych cech uwzględnianych w statystykach rynku pracy. Wynika z niej znaczne różnicowanie pozycji zawodowej kobiet i mężczyzn. Kobiety charakteryzują się niższym poziomem aktywności zawodowej niż mężczyźni. W 2016 r. we wszystkich państwach członkowskich UE-28 wskaźniki zatrudnienia mężczyzn utrzymywały się na wyższym poziomie niż wskaźniki zatrudnienia kobiet, choć zaobserwowano też znaczące różnice między państwami (rys. 1). Różnica między wskaźnikiem zatrudnienia kobiet a wskaźnikiem zatrudnienia mężczyzn na Malcie wyniosła aż 27,6 punktu procentowego i tam odnotowano też trzeci w kolejności najniższy wskaźnik zatrudnienia kobiet (55,5%). Włochy, Grecja, Rumunia i Czechy odnotowały różnice rzędu 16–20,1 punktów procentowych, przy czym w Grecji i we Włoszech wiązało się to z faktem, że w państwach tych wystąpiły najniższe wskaźniki zatrudnienia kobiet. W Czechach natomiast duża różnica między zatrudnieniem kobiet a mężczyzn była odbiciem szczególnie wysokiego wskaźnika zatrudnienia mężczyzn (84,6 %, największy wśród państw członkowskich UE) niż niskiego poziomu zatrudnienia kobiet. Niewielkie różnice w zatrudnieniu kobiet i mężczyzn zaobserwowano na Litwie, gdzie wskaźnik zatrudnienia kobiet był o niecałe 2 punkty procentowe niższy niż

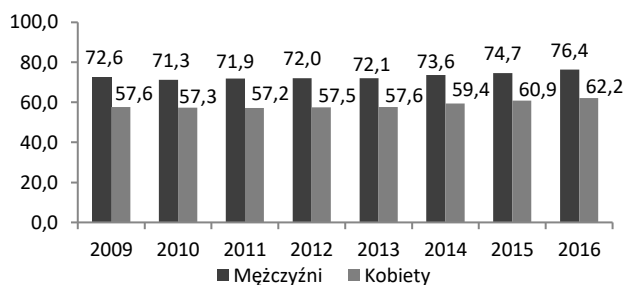
w przypadku mężczyzn. Różnice między płaciami pod względem wskaźnika zatrudnienia były też stosunkowo niewielkie na Łotwie, w Finlandii i w Szwecji.

W Polsce różnica pomiędzy wskaźnikiem zatrudnienia kobiet i mężczyzn wyniosła w 2016 roku aż 14,2 punkty procentowe, co daje 22 pozycję wśród UE-28, oraz siódmą w kolejności od najniższego wskaźnik zatrudnienia kobiet (62,2%).



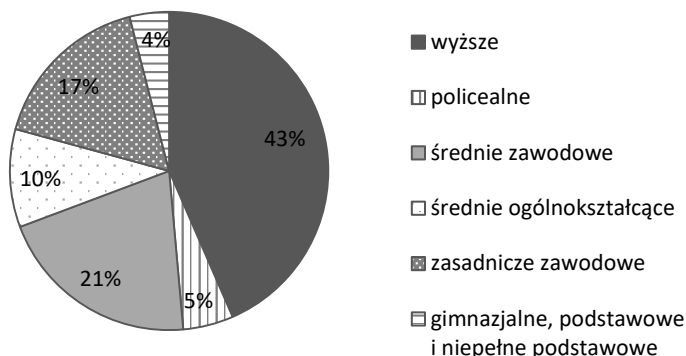
Rys. 1. Wskaźniki zatrudnienia według płci, w grupie wiekowej 20–64 lata, w UE i wybranych krajach (oprac. własne na podstawie danych Eurostat, dane za 2016 r.)

Różnica pomiędzy wskaźnikiem zatrudnienia kobiet i mężczyzn w Polsce na przestrzeni ośmiu lat, utrzymywała się na poziomie 13,8–15 punktów procentowych. Natomiast wskaźnik zatrudnienia kobiet w Polsce nieznacznie wzrósł w ciągu ostatnich dwóch lat (rys. 2).



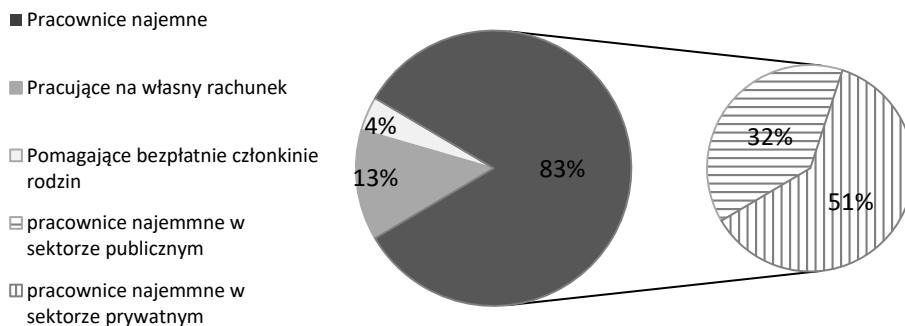
Rys. 2. Wskaźniki zatrudnienia w Polsce według kryterium płci (oprac. własne na podstawie danych Eurostat)

Analiza źródeł statystycznych wskazuje, że zdecydowana większość aktywnych zawodowo kobiet w Polsce to osoby posiadające wykształcenie wyższe. Najmniejszą aktywnością zawodową cechują się kobiety posiadające wykształcenie gimnazjalne, podstawowe i niepełne podstawowe. Zatem w miarę wzrostu wykształcenia wzrasta aktywność zawodowa kobiet (rys. 3).



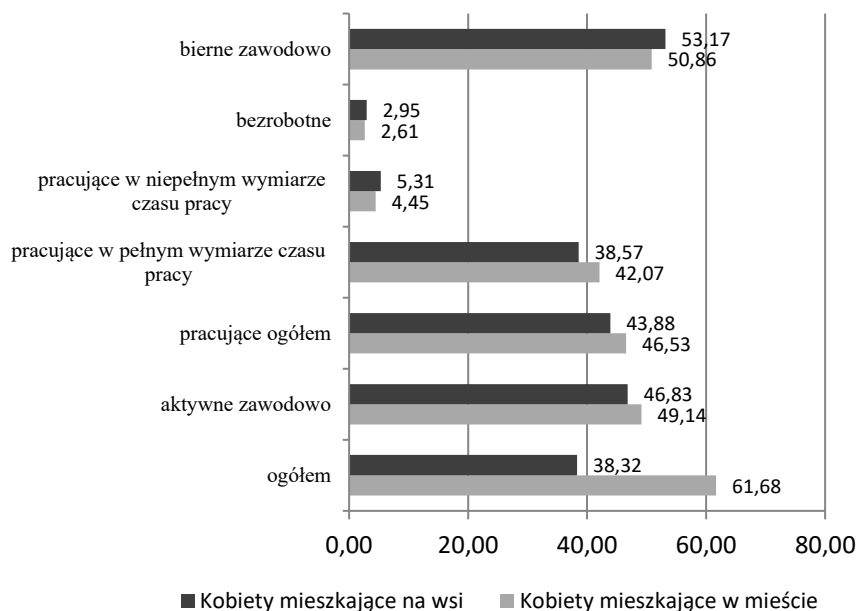
Rys. 3. Aktywność zawodowa kobiet w Polsce według kryterium wykształcenia (oprac. własne na podstawie danych GUS, IV kwartał 2016 r.)

Pomimo że kobiety częściej mają wyższe wykształcenie niż mężczyźni, nie oznacza to, iż równie często zakładają przedsiębiorstwa. Ze względu na dobre wykształcenie mogą one bowiem łatwiej znaleźć pracę najemną (Siemieniak, Łuczka, 2016, s. 21). Zdecydowaną większość pracujących kobiet w Polsce stanowią pracownice najemne (83%) w tym: w sektorze publicznym 32%, natomiast w prywatnym 51%. Tylko 13% aktywnych zawodowo kobiet prowadzi własną firmę (rys. 4).



Rys 4. Kobiety pracujące w Polsce według statusu zatrudnienia (oprac. własne na podstawie danych GUS, IV kwartał 2016 r.)

Z analizy statystyki GUS wynika, że różnice pomiędzy aktywnością zawodową kobiet mieszkających w miastach i kobiet mieszkających na wsi. Kobiety mieszkające w miastach są bardziej aktywne zawodowo. Kobiety mieszkające na wsi częściej pracują w niepełnym wymiarze czasu pracy (rys. 5).



Rys 5. Aktywność zawodowa kobiet w Polsce według kryterium miejsca zamieszkania (oprac. własne na podstawie danych GUS, IV kwartał 2016 r.)

Podsumowując, należy stwierdzić, że niższe wskaźniki aktywności zawodowej kobiet, podejmowanie pracy w niepełnym wymiarze godzin oraz niższe wynagrodzenie są też skutkiem społecznych oczekiwań wobec kobiet, związanych przede wszystkim z główną ich odpowiedzialnością za opiekę na dziećmi i innymi członkami rodziny. Można w związku z tym stwierdzić, że mimo zmiany norm społeczno-kulturowych nadal w dużej mierze panuje przekonanie, że przedsiębiorczość jest domeną mężczyzn (Siemieniak, Łuczka, 2016, s. 15).

Przedsiębiorczość kobiet to wieloaspektowy obszar badawczy. Stanowi ona przedmiot zainteresowania naukowców i praktyków nie tylko w związku z polityką ekonomiczną państw (w szczególności z polityką zatrudnienia), ale ostatnio także z polityką ludnościową (rodzinną, demograficzną). Różnorodność czynników wpływających na aktywność zawodową kobiet w ogóle, a na ich przedsiębiorczość w szczególności powoduje, że analiza zjawiska wymaga wyraźnego zaznaczenia specyficznych przyczyn kształtowania się określonych struktur i trendów (Balcerzak-Paradowska et al. 2011, s. 15).

### 3. POSTAWY PRZEDSIĘBIORCZE MŁODYCH KOBIET W ŚWIETLE BADAŃ WŁASNYCH

#### 3.1. Samoocena postaw przedsiębiorczych

Zgodnie z klasyfikacją determinant i postaw przedsiębiorczych zbadano wybrane cechy wewnętrzne młodych kobiet, które starano się ustalić poprzez określenie odpowiednich cech i dokonanie samooceny w badanym obszarze.

Zgodnie z wynikami badań własnych dotyczących cech, które najlepiej je charakteryzują z punktu widzenia postaw przedsiębiorczych, ponad połowę badanych (57, 3%) cechuje w ich opinii przede wszystkim życzliwość i wyrozumiałość oraz uczciwość szczerłość i prawdomówność (50,4%). Jedna trzecia – 34,9% – badanych uważa się za osobę sumienną, rzetelną i pracowitą, podobnie postrzegają siebie jako osoby elastyczne, dostosowujące się do okoliczności (30,8%). Ambicja i upór w dążeniu do celu cechuje 27,6% badanych kobiet, natomiast bogatą wyobraźnią i dużą liczbą pomysłów 26,9% (por. tab. 1).

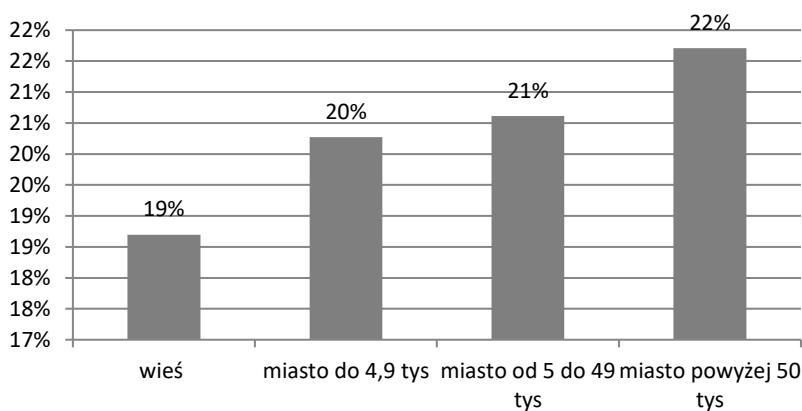
Należy podkreślić, że stosunkowo najrzadziej respondentki wskazywały, że są zwyczajne oraz uwielbiają wygodę i mniej się przejmują 16,3%. Jednocześnie rzadko kobiety wskazywały, że są zaradne, przebojowe i lubią być aktywne – zaledwie 19,9%. Mimo to prawie połowa (47,04%) twierdzi, że raczej radzi sobie z sytuacjami niepewnymi.

Tabela 1. Cechy charakteru badanych kobiet (w procentach)

Które z poniższych cech najlepiej Ciebie opisują?	
Jestem życzliwa i wyrozumiała, lubię pomagać innym	57,3
Jestem uczciwa, szczerą, prawdomówna	50,4
Jestem uczuciowa, wrażliwa – bardziej niż innych bołą mnie niegodziwość tego świata	35,6
Jestem sumienna, rzetelna, pracowita	34,9
Jestem elastyczna – dostosowuję się do okoliczności	30,8
Mam silny charakter – cechuje mnie ambicja i upór w dążeniu do celu	27,6
Mam bogatą wyobraźnię i dużo pomysłów	26,9
Jestem zaradna, przebojowa, z inicjatywą – lubię być zawsze aktywna	19,9
Jestem inteligentna, krytyczna, dociekliwa	19,0
Uwielbiam wygodę i święty spokój, raczej się niczym nie przejmuję	16,3
Jestem zwyczajna, niczym się nie wyróżniam	16,3

Spośród badanych kobiet, które uważają, że mają silny charakter, zdecydowaną większość stanowią kobiety zamieszkałe w dużych miastach powyżej 50 tysięcy mieszkańców (38%). Najrzadziej cechę tę wskazywały respondentki zamieszkałe w miejscowościach do 49 tys. mieszkańców (20%) jak również kobiety mieszkające na wsi (25%).

Wyniki badań pozwalają wskazać wyraźną tendencję, zgodnie z którą takie cechy jak zaradność, przebojowość i inicjatywa w ocenie badanych wzrastają proporcjonalnie do kryterium miejsca zamieszkania – im większa miejscowość tym większa liczba kobiet wskazuje posiadanie tych cech. Kobiety mieszkające w dużych miastach wykazują się w swojej ocenie największą aktywnością 22%, natomiast kobiety mieszkające na wsi najmniejszą – zaledwie 19% (rys. 6).



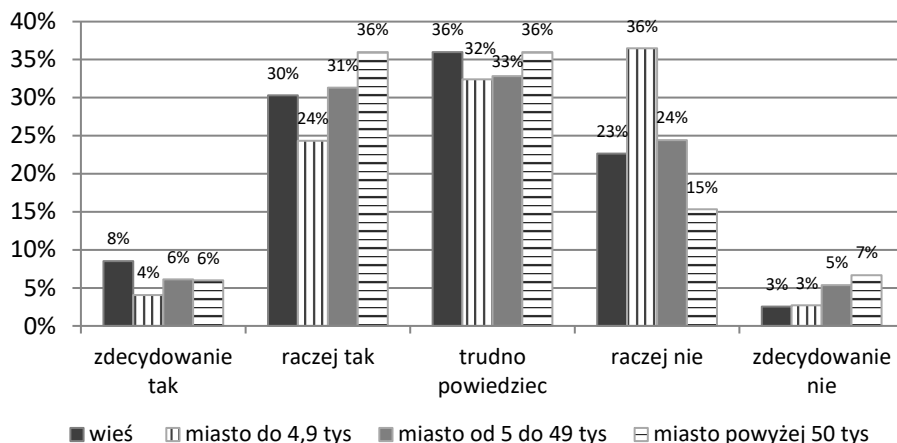
Rys 6. Jestem zaradna, przebojowa, z inicjatywą – lubię być zawsze aktywna – kryterium miejsca zamieszkania (w procentach)

Respondentki – jako potencjalni przedsiębiorcy – doskonale zdają sobie sprawę z posiadania zarówno zalet, jak i wad, w związku z tym można stwierdzić, że znają swoje mocne i słabe strony. Na uwagę zasługuje fakt, że ponad połowa badanych kobiet jest pewna siebie i wie, czego chce – 64%, a do tego w swojej ocenie mają łatwość dostrzegania sprzyjających okoliczności i potrafią skorzystać z nadarzających się sytuacji. Zatem badane czynniki wykazały, że kobiety w dużym stopniu deklarują podstawowe cechy przedsiębiorcy, wymieniane w wielu definicjach. Wyniki badań nie wykazały natomiast istotnych różnic w ocenie cech charakteru przez kobiety według kryterium miejsca zamieszkania, co pozwala stwierdzić, że postrzeżenie to nie jest istotnie zróżnicowane ze względu na tę cechę.

Z punktu widzenia prowadzonych badań istotna jest samoświadomość co do możliwości bycia przedsiębiorcą: 38% kobiet uważa się za osoby przedsiębiorcze, natomiast 27% nie. Co ciekawe, co trzecia kobieta nie potrafi tego określić.

Interesujące są również wyniki postrzeżenia siebie jako kobiety przedsiębiorczej analizowane ze względu na miejsce zamieszkania. Zgodnie z uzyskanymi danymi postrzeżenie to jest istotnie zróżnicowane ze względu na tę cechę. I jak

przedstawiają wyniki najbardziej przedsiębiorcze czują się kobiety mieszkające w dużych miastach powyżej 50 tys. mieszkańców a najslabiej kobiety z małych miasteczek do 5 tys. mieszkańców - mieszkające tam respondentki najczęściej wskazywały, że raczej nie lub zdecydowanie nie są przedsiębiorcze 39% (rys. 7).



Rys. 7. Czy czujesz się osobą przedsiębiorczą? – kryterium miejsca zamieszkania (w procentach)

Przedsiębiorca, aby mógł prowadzić efektywnie działalność gospodarczą musi posiadać odpowiednią wiedzę. Zgodnie z wynikami badań kobiety słabo oceniają swoją wiedzę i umiejętności pozwalające na prowadzenie własnej działalności gospodarczej. Zaledwie 3% badanych kobiet twierdzi, że zdecydowanie ich wiedza pozwala na prowadzenie własnej firmy, a 17% że raczej pozwala. 43% badanych twierdzi, że nie posiada wystarczającej wiedzy, co gorsza więcej niż co trzecia ankietowana nie potrafi sprecyzować poziomu swoich umiejętności i wiedzy w tym obszarze.

Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości w raporcie GEM 2015 podaje, że w ponad połowie państw analizowanych przez agencję zmniejszył się odsetek osób dobrze oceniających własne umiejętności do prowadzenia biznesu. Jednocześnie raport wskazuje, że obecnie 39% Polek uważa, że ma wystarczające zdolności przedsiębiorcze i wynik ten jest bliski średniej unijnej, która wynosi 33,8% (GEM, 2015). Porównując te dane z badaniami przeprowadzonymi przez autorki, można stwierdzić, że kobiety mają znacznie niższą samoocenę w tej dziedzinie.

### 3.2. Intencje przedsiębiorcze

Ważną kwestią z punktu widzenia prowadzonych badań była potencjalna gotowość do utworzenia własnego przedsiębiorstwa. Analiza uzyskanych danych po-

zwala określić intencje przedsiębiorcze młodych kobiet w tym zakresie, i tak 29% badanych planuje założenie własnej firmy, 40% nie potrafi określić swoich planów, natomiast więcej niż co trzecia badana kobieta deklaruje, że nie planuje otwierać własnej działalności gospodarczej. Niski odsetek kobiet deklarujących chęć otwierania własnego przedsiębiorstwa jest typowym zjawiskiem obserwowanym w skali globalnej, aczkolwiek stopniowo rośnie liczba aktywnych kobiet, zainteresowanych planami podjęcia działalności gospodarczej. Dotyczy to również kobiet planujących lub wychowujących dzieci (Siemieniak, Łuczka, 2016). Analizując tę kwestię z punktu widzenia kryterium miejsca zamieszkania, można zauważyć, że kobiety wykazują jednoznaczną tendencję: wraz ze wzrostem wielkości miejsca zamieszkania rośnie gotowość do założenia własnego przedsiębiorstwa. Warto też podkreślić, że wyniki badań ujawniły dużą zależność pomiędzy posiadaną wiedzą i umiejętnościami prowadzenia działalności gospodarczej, a chęcią zakładania własnej firmy. Okazało się, że 70% kobiet, które wysoko oceniają swoją wiedzę i umiejętności, planuje otworzyć własną firmę. Można również wskazać wyraźną tendencję: im gorzej kobiety oceniają swoją wiedzę i umiejętności, tym mniejszą wskazują chęć do zakładania własnej firmy (tab. 2).

Tabela 2. Ocena wiedzy i umiejętności do prowadzenia firmy a chęć jej założenia (%)

Czy w przyszłości planujesz otworzyć firmę?	Czy uważasz, że posiadana przez Ciebie wiedza i umiejętności są wystarczające do prowadzenia firmy?				
	Zdecydowanie tak	Raczej tak	Trudno powiedzieć	Raczej nie	Zdecydowanie nie
Zdecydowanie tak	54	16	6	2	4
Raczej tak	21	34	29	13	7
Trudno powiedzieć	17	39	42	43	35
Raczej nie	8	9	22	36	25
Zdecydowanie nie	0	2	1	7	30

W literaturze przedmiotu często wskazuje się, na istotny, stymulujący wpływ przykładu przedsiębiorczych postaw rodziców, rodziny i przyjaciół, na gotowość uruchomienia działalności gospodarczej (Łuczka, 2007). W związku z tym podczas badania zadano pytanie, czy w ich najbliższym otoczeniu znajdują się przedsiębiorcy. 71% badanych kobiet ma wśród rodziny i przyjaciół osoby prowadzące własne firmy. Zbadano zależność tego czynnika na zamiar otwierania własnej działalności gospodarczej. Analiza danych wskazała występowanie wyraźnych korelacji tych dwóch zmiennych, ponieważ zdecydowanie większy odsetek badanych kobiet, mających w swoim otoczeniu przedsiębiorcę, planuje w przyszłości otwarcie własnej firmy. Pozwala to na sformułowanie stwierdzenia, że czynnik ten istotnie wpływa na postawy przedsiębiorcze kobiet i wynika z tego, że mają one zamiar

korzystać z doświadczeń i dobrego przykładu przedsiębiorców w swoim otoczeniu, co ma wpływ na ich intencje przedsiębiorcze. W tej kwestii nie zauważono istotnych różnic z punktu widzenia miejsca zamieszkania.

### 3.3. Bariery rozwoju przedsiębiorczości

Decyzja o podjęciu działalności gospodarczej przez potencjalnego przedsiębiorcę konfrontowana jest zawsze z towarzyszącymi jej barierami i ograniczeniami. Podczas badań wykazano, że rozstrzygające w tym zakresie są środki finansowe – wskazane aż przez 53% badanych kobiet. Co trzecia badana boi się ryzyka związanego z prowadzeniem własnej działalności gospodarczej. Brak wiedzy i umiejętności stanowią barierę dla 26% kobiet. Warto podkreślić, że ryzyko utworzenia firmy, wiąże się w określonym stopniu z brakiem odpowiedniej wiedzy. Kolejną barierę stanowi strach przed porażką wskazany przez 26% badanych. Jak wynika z badań GEM 2015, w ponad połowie krajów Unii Europejskiej w ostatnich latach zmniejszył się odsetek osób niedecydujących się na zakładanie własnych firm z powodu strachu przed porażką. Niemniej nadal 52,19% kobiet badanych w krajach UE wskazuje ten czynnik jako barierę, – co GEM wskazał jako średnią dla UE. W Polsce ten czynnik stanowi barierę dla 61,99% kobiet, co stanowi trzeci wynik po Grecji i Włoszech.

Analizując uzyskane wyniki, należy wskazać, że zastanawiające jest, iż tak niski odsetek badanych kobiet (6%) postrzega problemy z założeniem rodziny i wychowaniem dzieci jako barierę ich aktywności przedsiębiorczej. W wielu badaniach prowadzonych wśród kobiet odsetek wskazań w tym zakresie nie jest aż tak niski i jest wyraźnie artykułowany (tab. 3).

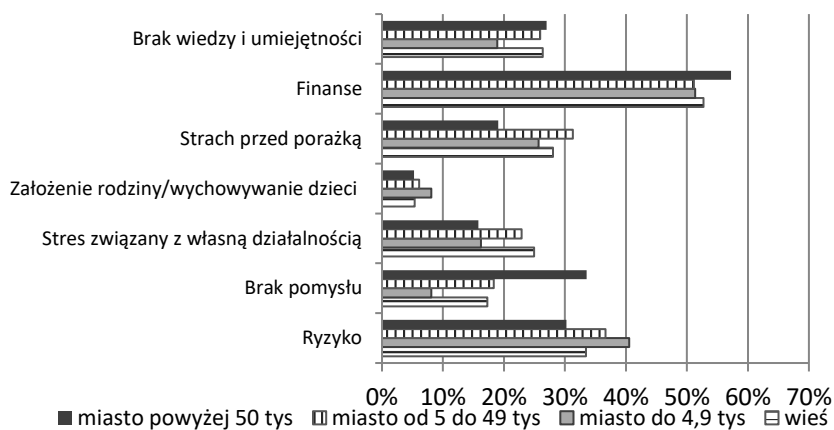
Tabela 3. Porównanie barier prowadzenia działalności gospodarczej w opinii kobiet (Siemieniak, Łuczka, 2016)

Bariery prowadzenia działalności gospodarczej	
uniwersalne	specyficzne
ograniczony dostęp do kapitału wysokie koszty pracy skomplikowane procedury administracyjne	tradycyjny podział obowiązków domowych posiadanie małych dzieci (do 7 roku życia) utrudniony dostęp do instytucjonalnych form opieki nad małymi dziećmi

Jak zauważył Wiatrak (2003), cechy osobowościowe człowieka mogą zarówno sprzyjać działaniom przedsiębiorczym, jak i je utrudniać. Wśród kategorii ogólnej nazwanej ryzyko – jako cechę utrudniającą wskazał unikanie sytuacji i decyzji obciążonych ryzykiem, natomiast jako cechę sprzyjającą działaniom przedsiębior-

czym, traktowanie sytuacji ryzykownych, jako szansy na sukces oraz podejmowanie decyzji obciążonych ryzykiem. Jak wynika z przeprowadzonych badań, polskie kobiety nie są przygotowane do traktowania ryzyka jak czynnika ułatwiającego działalność przedsiębiorczą i traktują ten czynnik jako zdecydowaną barierę. Podobnie jest z strachem przed niepowodzeniem, co może wskazywać na niski próg stresu i słabą odporność psychiczną kobiet w kwestii podejmowania działań przedsiębiorczych.

Analizując problem barier stanowiących przeszkodę w zakładaniu własnej działalności gospodarczej kobiet z punktu widzenia miejsca zamieszkania, należy stwierdzić, że bez względu na miejsce zamieszkania najistotniejszą barierę stanowią finanse – powyżej 50% w każdej grupie. Strach przed porażką i ryzyko są barierami najmniej postrzeganymi przez kobiety mieszkające w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców, które jednocześnie najczęściej wskazywały, oprócz finansów, brak pomysłu i odpowiedniej wiedzy. Dla kobiet mieszkających na wsi najczęstszymi barierami są ryzyko, strach przed porażką oraz stres związany z prowadzeniem działalności gospodarczej. Niemniej jednak ryzyka najbardziej obawiają się mieszkanki małych miasteczek do 4,9 tys. mieszkańców. Kobiety z tej grupy w największym stopniu wskazywały barierę, jaką jest założenie rodziny i wychowanie dzieci, jednocześnie najrzadziej wskazując brak pomysłu i odpowiedniej wiedzy (rys. 8).

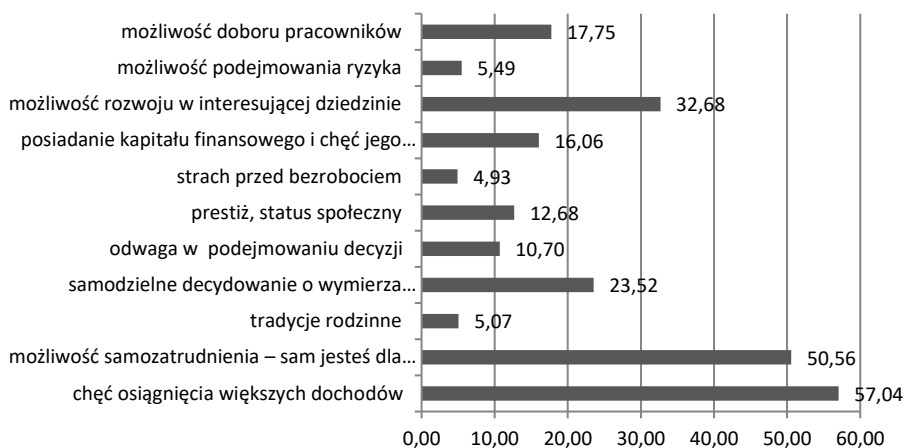


Rys. 8. Co według Ciebie stanowi największą barierę w założeniu własnej firmy? według kryterium miejsca zamieszkania (w procentach)

### 3.4. Czynniki motywujące przedsiębiorczość

Uruchamianiu działalności gospodarczej towarzyszą – obok barier i wątpliwości – motywujące ją czynniki. Dominującym czynnikiem motywującym założenie

własnej firmy wśród badanych kobiet jest chęć uzyskania większych dochodów oraz decydowanie o sobie. Są to więc typowe motywy, które wymienia się w wielu badaniach. Ważnym czynnikiem zachęcającym kobiety do zakładania własnych firm jest również możliwość rozwoju zawodowego w interesujących je dziedzinach więcej, niż co trzecia ankietowana kobieta wskazała ten czynnik, jako motywujący. Ważnym aspektem jest samodzielne decydowanie o czasie pracy, jest to bardzo istotne ze względu na godzenie obowiązków rodzinnych kobiet z życiem zawodowym. Elastyczny czas pracy dla wielu kobiet może mieć wpływ na ich aktywność pozarodziną.



Rys. 9. Jakie czynniki zachęciłyby Cię do założenia własnej firmy? (w procentach)

Badając wpływ miejsca zamieszkania na czynniki motywujące założenie własnego przedsiębiorstwa wskazane na rysunku 9, warto zwrócić uwagę, że respondenci mieszkające w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców były najbardziej zmotywowane w większości czynników. Istotnie zróżnicowana ze względu na kryterium miejsca zamieszkania jest motywacja przez możliwość rozwoju w dziedzinach zainteresowań badanych. Czynnik ten motywuje 45% kobiet mieszkających w dużych miastach, 28% na wsiach i miastach do 49 tys. mieszkańców oraz 35% kobiet mieszkających w małych miastach do 4,9 tys. mieszkańców. Znikomy odsetek badanych kobiet, 5,07%, wskazał jako motywację tradycję rodzinną, wśród nich największy procent stanowiły kobiety mieszkające na wsi. Kobiety mieszkające w miastach od 5 do 49 tys. mieszkańców najczęściej wskazywały jako czynnik motywujący posiadanie kapitału finansowego i chęć jego powiększenia oraz możliwość podejmowania ryzyka i odwagi w podejmowaniu decyzji.

W literaturze przedmiotu występuje niezbyt pozytywny wizerunek przedsiębiorcy oparty na negatywnych stereotypach takich jak niejasne pochodzenie kapitału, wysokie i nieuzasadnione dochody, łamanie przepisów w działalności gospodarczej (Łuczka, 2011, s. 60). Przedstawiony jest jako bariera społeczna ogranicza-

jąca przedsiębiorczość. Jak wynika z badań, tendencja ta ulega zmianie i prowadzenie przedsiębiorstwa w ocenie młodych kobiet zapewnia im prestiż oraz większe uznanie społeczne. Bez względu na miejsce zamieszkania twierdzi tak zdecydowana większość respondentek – ponad 60%. Jednocześnie w opinii kobiet nadal panuje przekonanie, że praca na etacie zapewnia lepsze warunki zabezpieczenia społecznego – uważa tak co trzecia badana.

Jednym z istotnych czynników motywujących do inicjowania działalności gospodarczej jest możliwość utraty pracy lub bezrobocie. Jak wskazują wyniki badań, 54% kobiet obawia się, że nie znajdzie pracy, natomiast 41% twierdzi, że znajdzie pracę, 5% deklaruje wyjazd za granicę. Najmniej zagrożone bezrobociem czują się kobiety mieszkające w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców, natomiast najbardziej mieszkanki nieco mniejszych miast do 49 tys. mieszkańców, one również najczęściej deklarowały, że wyjadą do pracy za granicę. Z uzyskanych danych wynika, że wraz ze wzrostem poczucia zagrożenia bezrobociem maleje chęć zakładania własnej działalności gospodarczej.

### 3.5. Wspieranie przedsiębiorczości

W kontekście prowadzonych badań oraz sytuacji rynku pracy istotne jest wspieranie przedsiębiorczości kobiet. W prowadzonych przez autorki badaniach znalazły się pytania odnoszące się do potrzeb wspierających i promujących działania przedsiębiorcze. W Polsce polityka taka jest głównie realizowana przez instytucje państwowe, samorządowe oraz programy unijne. Szczególnie intensywnie proces ten odbywa się na poziomie lokalnym i regionalnym. Wyniki przedstawionych badań wskazują, że kobiety w znacznej większości nie znają instytucji wspierających i promujących przedsiębiorczość. Natomiast zapytane, jakie działania powinny podejmować lokalne instytucje, aby zachęcić je do zakładania własnych firm, najczęściej wskazywały szkolenia, co potwierdza przekonanie młodych kobiet o zbyt niskim poziomie wiedzy i umiejętności do prowadzenia własnej firmy. Drugą ważną grupą działań według badanych to korzystne dla nich rozwiązania finansowe w postaci ulg podatkowych, jak również bezpośrednia pomoc finansowa w postaci pożyczek lub dotacji oraz obsługa prawna i księgowość.

Jeśli chodzi o szkolenia, które najbardziej przydałyby się kobietom, które mają w planach zakładanie własnej firmy, to należy stwierdzić, że są one najbardziej zainteresowane tematyką z zakresu procedur otwierania działalności – 72% z nich uważa takie szkolenie za przydatne. Kobiety również często wskazywały potrzebę szkolenia z zakresu prawa gospodarczego oraz pozyskiwania funduszy na uruchomienie działalności. Tylko 1% badanych kobiet uważa, że nie potrzebuje szkoleń.

#### 4. ZAKOŃCZENIE

Wyniki badań przeprowadzonych wśród młodych kobiet wskazują, że charakteryzują się one wieloma cechami, które stymulują ich postawy przedsiębiorcze oraz gotowość do podejmowania działalności gospodarczej. Postawy te są w różnym zakresie zróżnicowane ze względu na kryterium miejsca zamieszkania. Respondentki w porównaniu z wynikami badań GEM wykazują się niższym zasobem wiedzy i umiejętności w zakresie prowadzenia przedsiębiorstwa. Charakterystyczne jest, że im gorzej kobiety oceniają swoją wiedzę, tym w mniejszym stopniu są zainteresowane zakładaniem własnej firmy. A zatem można stwierdzić, że dostarczenie im odpowiedniej wiedzy powinno skutkować wzrostem intencji przedsiębiorczych i liczby tworzonych przez kobiety przedsiębiorstw. Postawą przedsiębiorzym kobiet towarzyszy wiele barier i ograniczeń zróżnicowanych w różnym zakresie i często niejednoznacznych. Dominującą barierą dla kobiet stanowią środki finansowe, ryzyko i obawa porażki oraz wskazany już niedostatek wiedzy. Co ciekawe, istotną barierą jest brak pomysłu na własny biznes wśród kobiet zamieszkujących duże miasta powyżej 50 tys. mieszkańców. Wbrew wszelkim stereotypom kobiety rzadko wskazywały wychowywanie dzieci jako barierę zakładania własnej firmy, jednocześnie wskazując, że elastyczny czas pracy związany z prowadzeniem własnej działalności gospodarczej jest dla nich czynnikiem motywującym. To wskazuje na zmianę świadomości przedsiębiorczej i ewolucje przedsiębiorczości kobiet, dla których wpływ na organizację czasu i styl życia może stać się impulsem dla działań przedsiębiorczych.

Gotowość do podjęcia działalności gospodarczej jest stymulowana przez wiele czynników, których działanie podlega określonemu wpływowi przyjętych kryteriów. Najsilniejszym symulatorem podejmowania decyzji o założeniu firmy, bez względu na jakiegokolwiek kryteria, jest chęć osiągnięcia wyższych dochodów. Istotna dla kobiet mieszkających w miastach powyżej 50 tys. mieszkańców jest również możliwość realizowania się w interesującej dziedzinie. Mniejsze znaczenie dla kobiet mają tradycyjne motywy budowy firmy, takie jak podejmowanie ryzyka czy tradycje rodzinne. Badanie i konfrontacja postaw przedsiębiorczych kobiet pozwala na stwierdzenie, że należy podejmować odpowiednie działania prowadzące do pobudzania postaw przedsiębiorczych kobiet. Przede wszystkim bardzo ważnym czynnikiem powinny być formy wsparcia w postaci szkoleń, których najbardziej oczekują badane.

Podsumowując, należy stwierdzić, że w wyniku przeprowadzonych badań ujawniono istotne różnice w postawach przedsiębiorczych kobiet z punktu widzenia kryterium miejsca zamieszkania, dlatego kierunki wsparcia przedsiębiorczości kobiet powinny być zróżnicowane ze względu na tę cechę. Ponadto ważnym czynnikiem jest stałe promowanie przedsiębiorczości kobiet, aby zachęcać je do zakładania i prowadzenia własnej działalności gospodarczej w celu rozwoju tendencji wzrostu ich udziału w ogólnej liczbie przedsiębiorców.

## LITERATURA

- Balcerzak-Paradowska B., Bednarski M., Głogosz D., Kusztełek P., Ruzik-Sierdzinska A., Mirosław J. (2011). *Przedsiębiorczość kobiet w Polsce*. Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Eurostat (2017). *Employment and activity by sex and age – annual data [lfsi\_emp\_a]*. Pobrano z [http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Employment\\_statistics](http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php/Employment_statistics) (24.05.2017).
- GUS (2017). *Aktywność ekonomiczna ludności Polski*, IV kwartał 2016. Warszawa.
- Lubacha-Sember, J. (2016). Główne nurty i kierunki badań nad przedsiębiorczością kobiet. *Horyzonty Wychowania*, 15(34), 343-360. Pobrano z <https://horyzonty.ignatianum.edu.pl/index.php/HW/article/view/591>.
- Łuczka, T. (2007). Bariery rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. In: *Małe i średnie przedsiębiorstwa. Szkice o współczesnej przedsiębiorczości*, T. Łuczka (red.). Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Łuczka, T. (2011). Opinia o przewidywanym rozwoju sektora małych średnich przedsiębiorstw w Wielkopolsce. In: *Foresight. Sieci gospodarcze Wielkopolski – scenariusze transformacji wiedzy wspierającej innowacyjną gospodarkę. Raport Końcowy*, M.K. Wyrwicka (red.). Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Piecuch, T. (2013). *Przedsiębiorczość. Podstawy teoretyczne*. Warszawa: C.H. Beck.
- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (2015). *Global Entrepreneurship Monitor*. Warszawa.
- Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości (2016). *Raport o stanie sektora MSP w Polsce*.
- Siemieniak, P., Łuczka, T. (2016). *Przedsiębiorczość kobiet. Wybrane aspekty ekonomiczne i psychokulturowe*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej
- Wiatrak, A.P. (2003). Pojęcie przedsiębiorczości jej cele i rodzaje. In: *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości – szanse i zagrożenia* K. Jaremczuk (red.). Tarnobrzeg: Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa.

## ENTREPRENEURIAL ATTITUDES OF YOUNG WOMEN

## Summary

The problem of entrepreneurial attitudes is one of the current research areas in the field of entrepreneurship. The article presents the entrepreneurial attitudes of women regarding their self-esteem, barriers and motivating factors to starting their own business. The article presents the results of research conducted on a group of 710 women in their last years of high school and university students.

**Keywords:** entrepreneurship, entrepreneurial attitudes, women



Grzegorz GOŁĘBIEWSKI\*, Piotr RUSSEL\*\*

## DETERMINANTY I ROZWÓJ PRZEDSIĘBIORCZOŚCI Kobiet W POLSCE NA TLE WYBRANYCH PAŃSTW

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.09

W artykule ukazano kluczowe determinanty rozwoju przedsiębiorczości kobiet w Polsce na tle wybranych państw. Przeprowadzona analiza dowiodła m.in., że w świetle wyników badań empirycznych hipoteza mówiąca o dominującej wśród Polek roli czynników motywacyjnych o charakterze negatywnym nie znajduje potwierdzenia w rzeczywistości. Ponadto wyniki badań pokazują, że Polki relatywnie dobrze oceniają swoje umiejętności przedsiębiorcze, a jednocześnie zdecydowanie częściej niż przedsiębiorczynie z innych krajów odczuwają strach przed niepowodzeniem. Dla Polek przedsiębiorców ważniejszym niż kwestie finansowe motywatorem do rozpoczęcia działalności gospodarczej jest dążenie do niezależności i samodzielności w zakresie kształtowania własnej ścieżki rozwoju zawodowego.

**Słowa kluczowe:** przedsiębiorczość, przedsiębiorczość kobiet

### 1. WSTĘP

Definicji pojęcia przedsiębiorczości jest dużo (Gołębiowski, 2014). Wynika to z tego, że problematyką przedsiębiorczości zajmują się naukowcy reprezentujący różne dyscypliny. Ich odmienne perspektywy badawcze są następstwem odmiennych celów, metod i technik badawczych, ujęć metodologicznych oraz płaszczyzn analizy, co w sposób oczywisty nie sprzyja tworzeniu jednej definicji (Duraj, Papiernik-Wojdera, 2010, s. 19). Niemniej jednak przy różnych próbach definiowania tego pojęcia mamy najczęściej wyraźnie wyeksponowany ekonomiczny jej wymiar. Przedsiębiorczość traktowana jest bowiem jako jeden z czynników pozwalający na bardziej efektywne działania danej jednostki ludzkiej czy przedsiębior-

---

\* Wydział Zarządzania i Finansów, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Warszawie.

\*\* Instytut Finansów, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.

stwa (Duraj, Papiernik-Wojdera, 2010, s. 21). Ponadto wśród determinant, które kształtują różne pojęcia przedsiębiorczości nieodmiennie znajdują się te, które związane są z osobą ludzką (Brdulak, Jakubik, 2010, s. 80).

Pomimo różnorodności definicji, można wyodrębnić ich cechy wspólne. Na istotę tego pojęcia składa się inwencja i innowacja, zgromadzenie środków i założenie organizacji gospodarczej, wzrost przy ryzyku i niepewności (Gołębiowski, 2008). W definicjach przedsiębiorczości i przedsiębiorstwa mamy do czynienia z połączeniem wielu cech, wśród których każda ma swoje znaczenie. Postawa przedsiębiorcza i proces przedsiębiorczy, rozumiany jako powstawanie i rozwój przedsiębiorstw, przenikają się wzajemnie (Gołębiowski, 2009, s. 149). Przedsiębiorczość jest najczęściej kojarzona z podejmowaniem działalności gospodarczej i sektorem MSP, pracą na własny rachunek czy cechami osobowymi przedsiębiorcy (Walczak, 2010). Wymiar osobowy przedsiębiorcy obejmuje zespół cech, do których zalicza się indywidualny system wartości, wcześniejsze doświadczenia (w tym zadowolenie z dotąd wykonywanej pracy), umiejętności menedżerskie, wiek, wykształcenie oraz płeć (Lemańska-Majdzik, 2008, s. 137, Bratnicki, Węclawska, Tarnawa, Zbirowski, 2013, s. 9).

Celem artykułu jest identyfikacja głównych determinant przedsiębiorczości kobiet w Polsce w porównaniu do wybranych państw. Dodatkowo zwrócono uwagę na czynniki rozwoju przedsiębiorczości jako takiej. W projekcie *Global Entrepreneurship Monitor* (GEM) na potrzeby badania, do którego artykuł się odwołuje, przedsiębiorczość rozumie się jako „każdą próbę tworzenia nowej firmy lub nowego przedsięwzięcia, takiego jak samozatrudnienie, nową organizację gospodarczą, ekspansję istniejącej organizacji, dokonaną przez jednostkę, zespół ludzi lub istniejącą organizację”

## 2. GŁÓWNE NURTY BADANIA PRZEDSIĘBIORCZOŚCI Kobiet

Do głównych nurtów badania przedsiębiorczości kobiet zalicza się spojrzenie przez pryzmat cech społeczno-demograficznych. Było to podejście charakterystyczne dla pierwszych badań (Starnawska, 2009, s. 28). Niemniej jednak wyniki w tym względzie nie zawsze były zgodne. Przykładowo do niezgodności dochodziło, gdy jedni wskazywali, że nie ma różnic pomiędzy płcią, jeśli chodzi o skłonność do ryzyka (Brush, 1992), inni wskazywali, że są (Aldrich, Ray Reese, Brickman Elam, 1997, za: Starnawska, 2009). W innych aspektach badacze dostrzegali różnice. Podczas, gdy mężczyźni w działalności przedsiębiorczej zdecydowanie częściej dążą do celów finansowych (Manolova, Brush, Edelman, 2008), kobiety mają skłonność do równowagi pomiędzy celami społecznymi i gospodarczymi (Sundin, Holmquist, 2006).

Kolejnym istotnym nurtem badań jest obszar motywacji kobiet w rozpoczynaniu własnej działalności gospodarczej, determinant i barier przedsiębiorczości,

poziomu wiedzy w ogóle i na temat zakładania przedsiębiorstwa, wpływu prowadzenia firmy na życie rodzinne, czynników sukcesu oraz stylu zarządzania kobiet (Gerejczyk, 2014, s. 71).

Są badacze, którzy uważają, że kobiety – właścicielki przedsiębiorstw reprezentują odmienny niż mężczyźni styl zarządzania (Lisowska, 2009). Co ciekawe wśród barier przedsiębiorczości, w odpowiedziach udzielanych przez kobiety, te z nich, które wiązałyby bariery w prowadzeniu działalności gospodarczej ze swoją płcią, należały do mniejszości. O sukcesie w prowadzeniu działalności gospodarczej decyduje przede wszystkim posiadanie określonych cech oraz odpowiedni zasób środków finansowych. Niemniej jednak, co czwarta badana kobieta w Polsce wskazywała, że większe szanse na dobre prowadzenie firmy mają mężczyźni (Auleytner, 2008, s. 25).

Nie jest tajemnicą, że w gospodarce poziom wykształcenia ma wpływ na rozwój gospodarczy. Są badacze, którzy wskazują również na silny związek pomiędzy wykształceniem a sukcesem w działalności gospodarczej, w tym przedsiębiorczości kobiet (Ascher, 2012, s. 106).

### 3. TEORIE MOTYWACJI DZIAŁAŃ PRZEDSIĘBIORCZYCH

Jedną z istniejących teorii w tym zakresie jest stworzona przez Bandurę teoria samoskuteczności. Jej istota polega na tym, że poczucie samoskuteczności jest najistotniejszym czynnikiem wyboru określonego zachowania oraz wytrwałości w sytuacji napotkania przeszkód (Ziemiański, 2015, s. 140). Określone przez Bandurę poczucie skuteczności, rozumiane jako sądy ludzi odnoszące się do własnych możliwości zaplanowania i wykonania określonych działań niezbędnych do osiągnięcia określonego rezultatu, które nie dotyczą jednak umiejętności jednostki, ale jej przekonania dotyczącego tego, co może osiągnąć (Bandura, b.d.), stało się obiektem analiz i badań innych badaczy. Jego teoria samoskuteczności m.in. legła u podstaw stworzenia opisu mechanizmu powstawania motywacji przedsiębiorczych. Najlepiej dotychczas zbadane i zweryfikowane modele to model zdarzenia przedsiębiorczego Shapero i Sokola (1982) oraz teoria planowanego zachowania Ajzena (1991) (Ziemiański, 2015, s. 140).

W modelu zdarzenia przedsiębiorczego wyróżnia się motywację pozytywną (tzw. efekt *pull* – przyciągania do przedsiębiorczości) i negatywną (tzw. efekt *push* – wtłaczania w przedsiębiorczość) podjęcia własnej działalności gospodarczej. W przypadku tej drugiej motywacji podstawowe znaczenie ma teoria bodźca recesyjnego – działania przedsiębiorcze podejmowane są przez osoby znajdujące się w sytuacji bezrobocia lub zagrożenia bezrobociem, a także o ograniczonej możliwości podjęcia pracy najemnej lub zdeterminowane zdobyciem dodatkowych źródeł dochodów (Gerejczyk, 2014, s. 73). Jak wskazują wyniki badań przedsiębiorczości kobiet, w Polsce to motywacje o charakterze negatywnym (typu *push*)

w największym stopniu decydują o zakładaniu przedsiębiorstwa wśród kobiet i to w stopniu wyraźnie większym niż u mężczyzn (Rollnik-Sadowska, 2010, s. 127). Wyniki największego międzynarodowego projektu badawczego dotyczącego przedsiębiorczości – Global Entrepreneurship Monitor (GEM) ilustrują niekorzystną strukturę w zakresie motywacji kobiet, co możemy zaobserwować, analizując wskaźnik obrazujący odsetek młodych firm (do 3,5 roku), które zostały założone z konieczności.



Rys. 1. Motywacje kobiet prowadzących młode przedsiębiorstwa (Tarnawa i in., 2016, s. 46)

W przypadku Polek wyniósł on w 2015 roku 31,6%, co oznacza, że blisko jedna trzecia firm założonych przez kobiety powstała z braku innych możliwości zarobkowania. Jest to wprawdzie poziom zbliżony do obserwowanego w całej grupie państw zorientowanych na efektywność<sup>1</sup>, jednakże w skali całej Europy wyniósł on 23,7%, zaś w krajach zorientowanych na innowacje<sup>2</sup> kształtował się na poziomie 19,1%. Warto jednak odnotować, że ponad 63% kobiet w Polsce zdecydowało się na rozpoczęcie działalności gospodarczej z powodu dostrzeżenia szansy. Tym samym teza mówiąca o dominacji motywacji o charakterze negatywnym nie do końca znajduje odzwierciedlenie w świetle badań realizowanych w ramach projektu GEM.

W teorii planowanego zachowania Ajzena głównym z czynników poprzedzających i determinujących pojawienie się motywacji przedsiębiorczych jest, obok atrakcyjności działalności gospodarczej oraz norm społecznych, także postrzegana

<sup>1</sup> Oprócz Polski do grupy tej zalicza się z krajów europejskich: Bułgarię, Chorwację, Estonię, Węgry, Rumunię i Macedonię.

<sup>2</sup> Do grupy tej zalicza się m.in. Finlandię, Niemcy, Irlandię, Holandię, Luksemburg, Włochy, Norwegię, Słowację, Słowenię, Hiszpanię, Grecję, Szwecję, Wielką Brytanię, Izrael, Japonię, Płd. Koreę, Kanadę i USA.

kontrola nad działaniem. Jest to swoistego rodzaju pewność jednostki, że jest w stanie z sukcesem pełnić funkcję przedsiębiorcy i wykonywać przypisane jej działania (Ziemiański, 2015, s. 141).

Dodatkowo za Gerejczyk, zgodnie z teoriami wyjaśniającymi podejmowanie działalności gospodarczej przez kobiety należy zwrócić uwagę, na teorie wywodzące się z psychologii: motywacji, cech i kompetencji (Gerejczyk, 2014, s. 73). Rozpoczynanie działalności gospodarczej przez kobiety może być związane z potrzebami osobowościowymi (potrzeba niezależności czy chęć samorealizacji) lub z poczuciem misji, która może dotyczyć między innymi chęci udowodnienia równości pomiędzy płciami i własnej wartości (Wasilczuk, 2011). W ten nurt rozpatrywania motywacji wpisuje się motywacja niematerialna zawierająca takie czynniki, jak wymienianą tu niezależność, potrzeba realizacji celów non-profit (np. pomoc innym, czy działania z korzyścią dla środowiska naturalnego), a także przyjemność z wykonywania prac w przedsiębiorstwie (Burke, FitzRoy, Nolan, 2002, s. 256).

Na potrzeby jako źródło, jakimi kierują się przedsiębiorcy, decydując się na rozpoczęcie działalności gospodarczej zwraca również uwagę Wasilczuk (2011, s. 109). W literaturze przedmiotu najczęściej opisuje się: potrzebę osiągnięć (ang. *need of achievement*), potrzebę niezależności (ang. *need of independence*) oraz potrzebę władzy/kontroli (ang. *need for power/control*) (Brockhaus, Horwitz, 1986, s. 25-48, za: Wasilczuk, 2011).

Bruni, Gherardi i Poggio (2004) sporządzili ciekawe zestawienie profili przedsiębiorczości kobiet na podstawie kryterium motywacji – patrz tabela 1.

Tabela 1. Zestawienie profili przedsiębiorczości kobiet (Bruni, Gherardi, Poggio za Ascher, 2012)

Rodzaj	Motywacja
Bezcelowa (ang. <i>aimless</i> )	kobiety, które rozpoczynają działalność gospodarczą w wyniku bezrobocia
Zorientowana na sukces	kobiety postrzegające działania przedsiębiorcze jako element długoterminowej strategii
Wybitnie zorientowana na sukces	kobiety, które postrzegają przedsiębiorczość jako okazję do samorealizacji lub jako środek do przezwycięzenia zjawiska „szklanego sufitu”
Dwoistość	kobiety poszukujące elastyczności, aby zrównoważyć obowiązki rodzinne i zawodowe
Wracające pracownice (ang. <i>return workers</i> )	kobiety, które opuściły swoje miejsca pracy w celu wypełnienia obowiązków rodzinnych, ale nadal zmotywowane do samorealizacji poza życiem rodzinnym
Tradycyjna	kobiety mające silne tradycje przedsiębiorcze w rodzinie
Radykalna	kobiety inicjujące wprowadzenie feministycznych tendencji w społeczeństwie

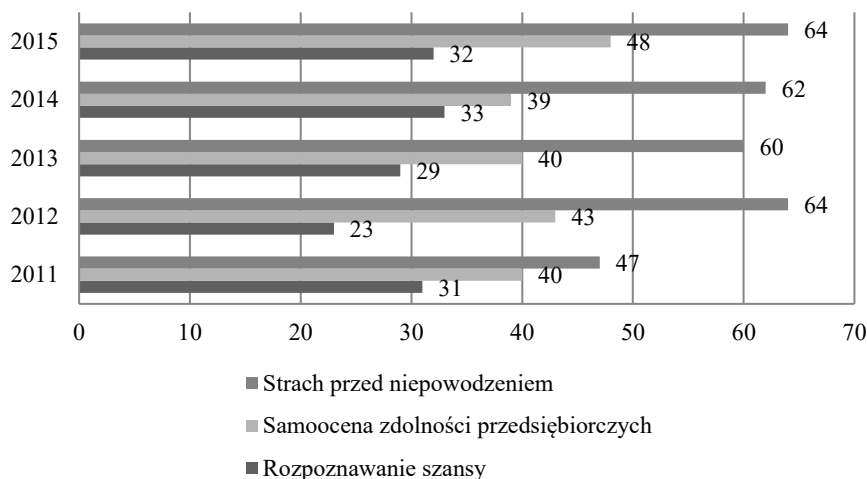
Ostatecznie warto brać pod uwagę również fakt, że na motywacje składają się dwie grupy czynników: zewnętrzne oraz wewnętrzne (Wasilczuk, 2011, s. 111).

Do tych pierwszych zalicza się: kulturowe, ekonomiczne, społeczne oraz instytucjonalne. Mają one szczególnie duże znaczenie w sytuacji porównań pomiędzy krajami, a ich istotność będzie się nasilać wraz ze zwiększaniem się różnic kulturowych i społecznych. O drugiej grupie czynników była już wcześniej mowa. Zalicza się do nich cechy osobowościowe, poziom wykształcenia, doświadczenia itp.

#### 4. PRZEDSIĘBIORCZOŚĆ Kobiet W POLSCE NA TLE WYBRANYCH PAŃSTW

W tej części artykułu zaprezentowane będą kluczowe czynniki determinujące przedsiębiorczość kobiet w Polsce w porównaniu do wybranych państw. Analiza opiera się na dostępnych badaniach empirycznych, w szczególności badaniach przeprowadzonych przez Polską Agencję Rozwoju Przedsiębiorczości (PARP) oraz cyklicznie prowadzonych badaniach dotyczących przedsiębiorczości w ramach GEM.

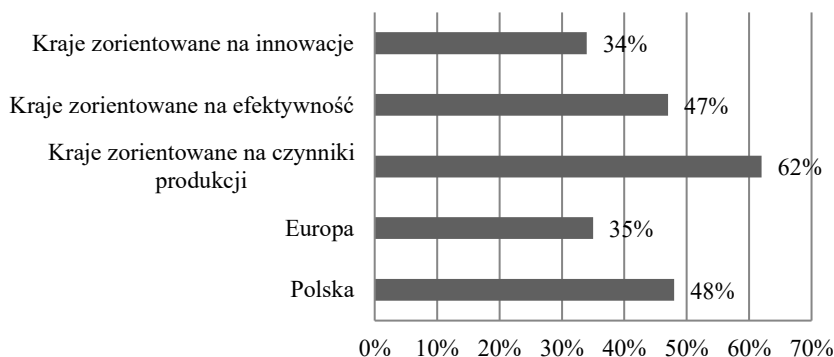
Polska od 2011 r. regularnie<sup>3</sup> uczestniczy w największym międzynarodowym projekcie badawczym dotyczącym przedsiębiorczości – Global Entrepreneurship Monitor (GEM), dzięki czemu możliwa jest analiza zmian dotyczących np. postaw przedsiębiorczych kobiet (rys. 2).



Rys. 2. Postawy przedsiębiorcze kobiet w Polsce w latach 2011-2015 (Bratnicki et al., 2013)

<sup>3</sup> Pierwszy raz Polska wzięła udział w projekcie GEM w 2004 r., później jednak nastąpiła siedmioletnia przerwa.

Z przeprowadzonych badań wynika, że co najwyżej jedna trzecia kobiet w Polsce potrafi zidentyfikować pojawiające się na rynku szanse. Jest to wskaźnik niższy aniżeli średnia dla grupy krajów zorientowanych na efektywność, w której przeciętnie 39% ankietowanych kobiet w 2015 r. deklarowało, że dostrzegają pojawiające się na rynku szanse. W analizowanym okresie możemy natomiast zaobserwować wyraźny wzrost (o 8 pkt. proc.) odsetka kobiet w Polsce, które dobrze oceniają swoje zdolności przedsiębiorcze. W tym aspekcie badania wypadamy lepiej niż przeciętny wynik samooceny dla wszystkich krajów europejskich objętych badaniem GEM i jednocześnie zbliżony do średniego poziomu obserwowanego w grupie krajów zorientowanych na efektywność (rys. 3).

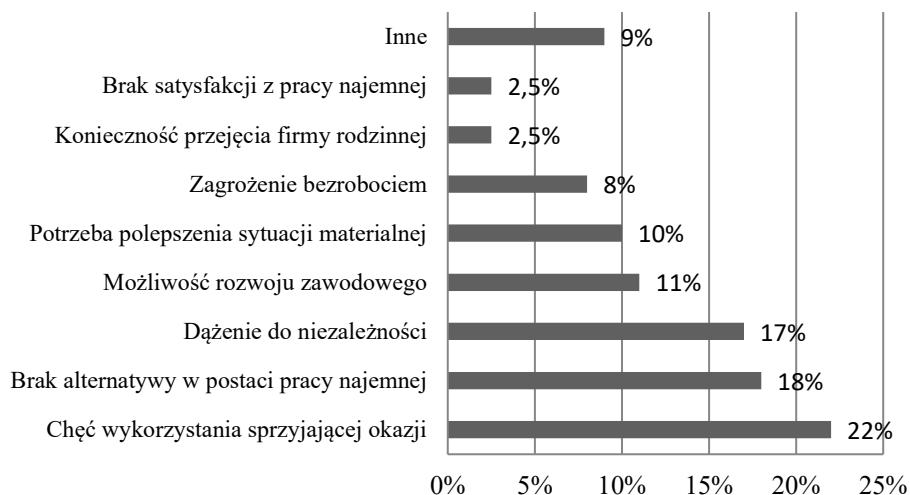


Rys. 3. Samoocena zdolności przedsiębiorczych Polek na tle wybranych grup krajów w 2015 r. (w procentach) (Bratnicki et al., 2013)

Najstąbiej oceniają swoje zdolności przedsiębiorcze kobiety mieszkające w krajach zorientowanych na innowacje, w których zaledwie co trzecia (34%) pozytywnie ocenia swoje umiejętności przedsiębiorcze, zaś najlepiej w grupie państw nastawionych na czynniki produkcji (62%). Postawą, która zdecydowanie negatywnie wyróżnia Polskę na tle wszystkich grup państw objętych badaniem GEM, jest strach przed niepowodzeniem, do którego od 2012 r. przyznaje się 60–64% Polek. Dla porównania średnia wartość tego wskaźnika dla europejskich krajów objętych badaniem GEM w 2015 r. wynosiła 49%, zaś w grupie krajów zorientowanych na efektywność – 42%. Wy tłumaczeniem tego zjawiska może być nastawienie kulturowe w Polsce. Jesteśmy społeczeństwem deficytu wiary w siebie, a także społeczeństwem rozpamiętującym poniesione klęski. Nie jest w naszej naturze koncentrowanie się na sukcesie. Sukces zresztą jest podejrzany. Można postawić tezę, że Polacy mają skłonność do swoistego rodzaju kultu porażki i martyrologii ofiary (Lepczyński, 2014).

#### 4.1. Determinanty rozwoju przedsiębiorczości kobiet

Dzięki zrealizowanemu kilka lat temu przez PARP dużemu projektowi badawczemu (Balcerzak et al., 2011) możliwa jest analiza najważniejszych determinant rozwoju przedsiębiorczości kobiet w Polsce.



Rys. 4. Główne czynniki motywujące kobiety w Polsce do podjęcia działalności gospodarczej (Balcerzak-Paradowska i in., 2011, s. 48)

Wśród najważniejszych czynników motywujących Polki do zakładania działalności gospodarczej należy wskazać: chęć wykorzystania sprzyjających okoliczności (blisko 22% uzyskanych odpowiedzi), brak alternatywy w postaci pracy najemnej (18%) oraz dążenie do niezależności (17%). Istotnymi motywatorami są również możliwość rozwoju zawodowego (11% wskazań) oraz potrzeba poprawy własnej sytuacji materialnej (10%). Co ciekawe wyniki badania przeprowadzonego przez PARP dowodzą, że kwestie finansowe znalazły się dopiero na piątym miejscu wśród czynników motywujących, zaś ważniejszym niż finanse motywatorem dla Polek jest dążenie do niezależności i samodzielności w zakresie kształtowania własnej ścieżki rozwoju zawodowego.

Przeprowadzone przez PARP badanie dostarczyło również danych na temat kluczowych barier hamujących rozwój przedsiębiorczości kobiet w Polsce. Należy podkreślić, że w zdecydowanej większości są one równie dotkliwe zarówno dla kobiet, jak i mężczyzn. Zalicza się do nich m.in. zbyt wysokie pozapłacowe koszty pracy, problemy ze zdobywaniem nowych klientów, skomplikowane formalności finansowe, zbyt zawile procedury, czasochłonne formalności dotyczące m.in. wydawania pozwoleń i licencji, a także zmienność prawa pracy. Jednocześnie istotną

barierą, na którą zdecydowanie częściej wskazują kobiety, jest utrudniony dostęp do instytucjonalnej opieki nad dziećmi, co utrudnia kobietom godzenie życia rodzinnego z prowadzeniem działalności gospodarczej (Balcerzak et al., 2011).

## 5. ZAKOŃCZENIE

W ciągu ostatnich kilku lat w Polsce możemy zaobserwować zwiększenie zaangażowania kobiet w zakładanie nowej działalności gospodarczej – w okresie tym tzw. wskaźnik TEA (ang. *Total Early-stage Entrepreneurial Activity*) przedstawiający odsetek ludności w wieku produkcyjnym, która jest zaangażowana w zakładanie działalności gospodarczej lub prowadzenie nowego przedsiębiorstwa w przypadku kobiet wzrósł z poziomu 5,05% w 2011 r. do 6,0% w 2015 r., osiągając tym samym średni poziom wskaźnika dla grupy państw zorientowanych na efektywność. Nadal jednak mężczyźni w Polsce są ponad dwukrotnie bardziej aktywni w tworzeniu nowych podmiotów gospodarczych. Prowadzona w ramach cyklicznego projektu badawczego GEM analiza postaw przedsiębiorczych pokazuje, że Polki relatywnie słabo identyfikują pojawiające się na rynku szanse. W przypadku Polski odsetek kobiet deklarujących tę umiejętność wyniósł w 2015 r. 32% i był aż o 7 pkt. proc. niższy od średniej obliczonej dla grupy krajów zorientowanych na efektywność, do której zaliczana jest również Polska. Niemniej analiza porównawcza, którą można przeprowadzić, bazując na danych GEM, pokazuje, że Polki stosunkowo dobrze oceniają własne zdolności przedsiębiorcze – według najnowszego badania blisko połowa (48%) Polek pozytywnie ocenia swoje zdolności pod kątem rozpoczęcia biznesu (wzrost w porównaniu do 2011 r. o 8 pkt. proc.). Tym samym wartość wskaźnika osiągnęła poziom obserwowany w grupie państw zorientowanych na efektywność i jednocześnie jest on zdecydowanie wyższy od średniej w grupie państw ukierunkowanych na innowacje, gdzie zaledwie co trzecia kobieta (34%) dobrze ocenia własne zdolności przedsiębiorcze. Postawą, która negatywnie wyróżnia Polki na tle swoich konkurentek z innych państw, jest strach przed niepowodzeniem, do którego przyznaje się blisko dwie trzecie ankietowanych, przy średniej dla grupy krajów zorientowanych na efektywność na poziomie 42%.

W literaturze niejednokrotnie jako cechę charakterystyczną dla przedsiębiorczości kobiet w Polsce wskazuje się na bardzo duże znaczenie motywacji o charakterze negatywnym, co może mieć istotny wpływ na efektywność podejmowanych przez kobiety przedsięwzięć inwestycyjnych. Wydaje się, że zarówno w świetle wyników badań realizowanych w ramach projektu GEM, jak również badań przeprowadzonych przez PARP hipotezę o przewadze bodźców o charakterze recesyjnym należy odrzucić. Niemniej ok. 30% udział przedsiębiorstw zakładanych przez kobiety z konieczności należy uznać za wysoki, biorąc pod uwagę, że w Irlandii, gdzie sytuacja pod tym względem jest najkorzystniejsza, zaledwie 8,8% kobiet w 2015 r. prowadziło działalność gospodarczą z konieczności. Jednocześnie jest to

jedna z najszybciej rozwijających się europejskich gospodarek, zaś pod względem poziomu dochodu na 1 mieszkańca wśród krajów UE zajmuje obecnie wysokie, drugie miejsce.

## LITERATURA

- Aldrich, H., Ray Reese, P., Brickman Elam, A. (1997). Strong Ties, Weak Ties, and Strangers. In: S. Birley, I.C. MacMillan (red.). *Entrepreneurship in a Global Context* (t. 1–0). Routledge. Pobrano z <http://www.crcnetbase.com/doi/abs/10.4324/9780203435168.ch1>.
- Ascher, J. (2012). Female entrepreneurship – an appropriate response to gender discrimination. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 4(8), 97-114.
- Auleytner, J. (red.) (2008). *Wieloaspektowa diagnoza sytuacji kobiet na rynku pracy w Polsce: raport końcowy*. Warszawa: Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej.
- Balcerzak-Paradowska B., Bednarski M., Głogosz D., Kusztełak P., Ruzik-Sierdzinska A., Mirosław J. (2011). *Przedsiębiorczość kobiet w Polsce*. Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Bandura, A. (b.d.). *Self-efficacydefined*. Pobrano z <https://www.uky.edu/~eushe2/Bandura/BanEncy.html> (22.11.2016).
- Bratnicki, M., Węclawska, D., Tarnawa, A., Zbierowski, P. (2013). *Raport z badania Global Entrepreneurship Monitor – Polska 2012*. Warszawa: Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości.
- Brdulak, J., Jakubik, P. (2010). Instytucjonalne i kulturowe uwarunkowania przedsiębiorczości. In: K. Kuciński (red.). *Przedsiębiorczość a rozwój regionalny w Polsce*. Warszawa: Difin.
- Brockhaus, R.H., Horwitz, P.S. (1986). The psychology of the entrepreneur. In: D.L. Sexton, R.W. Smilor. *The art and science of entrepreneurship*. Cambridge: Ballinger Publishing Company.
- Bruni, A., Gherardi, S., Poggio, B. (2004). Entrepreneur-mentality, gender and the study of women entrepreneurs. *Journal of Organizational Change Management*, 17(3), 256-268. Pobrano z <https://doi.org/10.1108/09534810410538315> (20.03.2017).
- Brush, C. (1992). Research on Women Business Owners: Past Trends, Future Directions, and a New Perspective. *Entrepreneurship Theory and Practice*. Pobrano z <http://digital-knowledge.babson.edu/eshppw/22> (20.03.2017).
- Burke, A.E., FitzRoy, F.R., Nolan, M.A. (2002). Self-employment Wealth and Job Creation: The Roles of Gender, Non-pecuniary Motivation and Entrepreneurial Ability. *Small Business Economics*, 19(3), 255-270. Pobrano z <https://doi.org/10.1023/A:1019698607772> (20.03.2017).
- Duraj, J., Papiernik-Wojdera, M. (2010). *Przedsiębiorczość i innowacyjność*. Warszawa: Difin.
- Gerejczyk, K. (2014). Przedsiębiorczość kobiet – aspekt regionalny. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 4.
- Gołębiowski, G. (2008). Przedsiębiorczość a czynniki społeczno-kulturowe. *Problemy Zarządzania*, 2.

- Gołębiowski, G. (2009). *Znaczenie polityki finansowej i czynników społeczno-kulturowych dla rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce* (t. 565). Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Gołębiowski, G. (2014). Przedsiębiorczość w Polsce w świetle badań Global Entrepreneurship Monitor. *Studia BAS*, 1(37), 9-25.
- Lemańska-Majdzik, A. (2008). Rola osoby przedsiębiorcy w rozwoju przedsiębiorczości indywidualnej. In: G. Maniak (red.). *Problemy ekonomii i polityki gospodarczej*. Szczecin: Uniwersytet Szczeciński.
- Lisowska, E. (2009). *Kobiety styl zarządzania*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Manolova, T.S., Brush, C.G., Edelman, L.F. (2008). What do women entrepreneurs want? *Strategic Change*, 17(3-4), 6982. Pobrano z <https://doi.org/10.1002/jsc.817>.
- Rollnik-Sadowska, E. (2010). *Przedsiębiorczość kobiet w Polsce*. Warszawa: Difin.
- Lepczyński, K. (2014). *Santorski: W Polsce sukces jest podejrzany. Porażka to dopiero heroizm*. Pobrano z [http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,15764029,Santorski\\_W\\_Polsce\\_sukces\\_jest\\_podejrzany\\_Porazka.html](http://wiadomosci.gazeta.pl/wiadomosci/1,114871,15764029,Santorski_W_Polsce_sukces_jest_podejrzany_Porazka.html) (3.01.2017).
- Starnawska, M. (2009). Female entrepreneurship – on the nexus of person and context – merging pigeonholes. In: J.E. Wasilczuk (red.). *What do we know (and would like to know) about entrepreneurship in Poland*. Gdańsk: Gdańsk University of Technology, 27-35.
- Sundin, E., Holmquist, C. (2006). Women as entrepreneurs in Sweden: Conclusions from a survey. In: C.G. Brush, N.M. Carter, E.J. Gatewood, P.G. Green, M.M. Har (red.). *Women and Entrepreneurship: Contemporary Classics*. Northampton–Cheltenham: Edward Elgar. Pobrano z <http://liu.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:255163> (20.03.2017).
- Tarnawa A., Węclawska D., Zadura-Lichota P., Zbierowski P. (2016). *Raport z badania Global Entrepreneurship Monitor – Polska 2015*. Warszawa: Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.
- Walczak, W. (2010). Miary i kryteria oceny przedsiębiorczości. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, 3, 5-13.
- Wasilczuk, J.E. (2011). Przedsiębiorczość kobiet. In: M. Gawrycka, J.E. Wasilczuk, P. Zwiech (red.). *Szklany sufit i ruchome schody – kobiety na rynku pracy*. Warszawa: CeDeWu.
- Ziemiański, P. (2015). Dopiero doświadczenie pokazuje, że nie jestem aż tak dobry – o malejącym poczuciu samoskuteczności wśród początkujących przedsiębiorców. In: A. Postuła, J. Majczyk, M. Darecki (red.). *Przedsiębiorczość: jednostka, organizacja, kontekst*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego.

**DETERMINANTS AND DEVELOPMENT OF WOMEN'S ENTREPRENEURSHIP  
IN POLAND COMPARED WITH SELECTED COUNTRIES**

## Summary

The article looks at the key determinants of female entrepreneurship in Poland in the context of selected countries. The analysis shows that in the light of empirical research the hypothesis about the dominant role of negative motivational factors among Polish businesswomen cannot be supported. The research also indicates that they assess their own entrepreneurial skills relatively well; at the same time, they fear business failure more compared to other countries. For Polish female entrepreneurs independence and self-reliance in the career path is more motivating than the financial aspects of starting a business.

**Keywords:** entrepreneurship, female entrepreneurship

Aleksandra JASIAK\*, Patrycja KRÓLAK\*\*

## OCENA RYZYKA ZAWODOWEGO STARSZEGO WYKŁADOWCY NA WYŻSZEJ UCZELNI TECHNICZNEJ

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.10

Ocena ryzyka zawodowego w świetle przepisów obowiązującego prawa jest podstawowym narzędziem, które powinien wykorzystywać pracodawca w celu zapewnienia bezpieczeństwa i ochrony zdrowia pracowników. Nauczyciele akademicki to grupa pracowników, których praca ma specyficzny charakter. W ramach artykułu dokonano identyfikacji zagrożeń oraz oceny ryzyka zawodowego na stanowisku nauczyciela akademickiego, będącego pracownikiem uczelni państwowej. W artykule przedstawiono podstawowe pojęcia z zakresu problematyki ryzyka zawodowego, opisano stanowisko pracy i czynności wykonywane na stanowisku pracy nauczyciela akademickiego. W artykule zawarto chronometraż oraz zidentyfikowano uciążliwości na badanym stanowisku pracy za pomocą wywiadu. Do oszacowania ryzyka zawodowego wybrano metodę *risk score*. Praca zawiera dokładny opis metody oraz przedstawione w formie tabeli ryzyko zawodowe na stanowisku pracy nauczyciela akademickiego. Zaproponowano rozwiązania, których celem jest zmniejszenie ryzyka oraz sporządzono szacunkowy kosztorys proponowanych zmian. Oceniono możliwość wprowadzenia owych propozycji pod względem finansowym.

**Słowa kluczowe:** nauczyciel akademicki, chronometraż, ocena ryzyka zawodowego, metoda *risk score*, propozycje zmian, szacunkowy kosztorys

### 1. WPROWADZENIE

Celem artykułu jest przeprowadzenie identyfikacji zagrożeń i oceny ryzyka zawodowego nauczyciela akademickiego, który pracuje w charakterze starszego wykładowcy.

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Zarządzania.

\*\* Doktorant Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

W artykule zaproponowano rozwiązania modernizacyjne oraz wykonano szacunkowy kosztorys proponowanych rozwiązań.

„Ocena ryzyka zawodowego powinna uświadomić pracodawcy, na jakie zagrożenia narażeni są pracownicy, a pracownikom, jakie zagrożenia występują na ich stanowiskach pracy, jakie są źródła zagrożeń, jakie powodują skutki i w jaki sposób należy się przed nimi chronić” (Wojtaszek, Królak, 2016). Do oszacowania ryzyka zawodowego wybrano metodę *risk score*, gdyż jest to metoda spełniająca wymagania wszystkich standardów międzynarodowych. W metodzie *risk score* uwzględnia się straty ludzkie oraz materialne – dla tych kategorii opracowano sześciostopniową skalę oceny. Straty ludzkie oraz materialne są oceniane w sposób niezależny od siebie, co jest dodatkową zaletą w szacowaniu ryzyka. Wybrana metoda pozwala na płynne określanie poziomu akceptacji ryzyka oraz umożliwia organizowanie działań mających na celu ciągłą poprawę bezpieczeństwa na stanowisku pracy wykładowcy (Rączkowski, 2009). Poziom akceptacji ryzyka podejmuje przełożony i zależy on od możliwości ekonomicznych uczelni oraz posiadanych zasobów. Wraz ze wzrostem poziomu bezpieczeństwa Politechnika Poznańska może kontynuować, w sposób mierzalny, zmniejszanie poziomu ryzyka zawodowego.

Metoda *risk score* (Romanowska-Słomka, Słomka, 2008) jest jakościową i wskaźnikową metodą oceny ryzyka zawodowego. Ryzyko prawdopodobieństwa skutków zdarzenia jest uszczegółowione i przedstawione przez parametry (Centralny Instytut Ochrony Pracy, 2017):

**S** – możliwe skutki zdarzenia,

**E** – ekspozycja na zagrożenie,

**P** – prawdopodobieństwo wystąpienia zagrożenia.

Wartość ryzyka R jest iloczynem tych trzech parametrów:

$$R = S \times E \times P \quad (1)$$

Poszczególne parametry są oceniane w kilkustopniowych skalach oceny.

## 2. CHARAKTERYSTYKA STANOWISKA PRACY

### 2.1. Zadania i czynności pracy

Celem pracy nauczyciela akademickiego jest praca naukowa w projektach badawczych, kształcenie studentów na poziomie wyższym oraz uczestnictwo w organizacji pracy Politechniki Poznańskiej.

Kształcenie studentów odbywa się w postaci: wykładów, ćwiczeń, projektów i zajęć laboratoryjnych. Wykłady są zajęciami dla większych grup studentów, w cza-

się, których nauczyciel wykładowca prezentuje wiedzę z określonej dziedziny, często z użyciem nowoczesnych metod audiowizualnych (rzutników, prezentacji komputerowych itp.) Natomiast zajęcia laboratoryjne i ćwiczenia prowadzone są w mniejszych grupach, co ułatwia objaśnienie trudniejszych zagadnień. Zajęcia ćwiczeniowe umożliwiają również dyskusje. Dodatkowo „ćwiczenia laboratoryjne stwarzają studentowi warunki i możliwości praktycznego zweryfikowania oraz poszerzenia wiedzy, którą uzyskał, wysłuchując wykładu akademickiego” (Pacholski, Marcinkowski, 1996, s. 6).

Elementem pracy wykładowcy jest również ocena pracy studentów (przyswojenia przekazanej wiedzy), która odbywa się pisemnie bądź ustnie w postaci egzaminów, kolokwii oraz innych metod sprawdzania wiedzy. Obok wymienionych zadań o charakterze dydaktycznym wykładowca realizuje zadanie pedagogiczne: wychowawcze – kształtuje u studenta postawę moralną i społeczną, opierając się na określonym systemie wartości powszechnie uznanych i cenionych. Nauczyciel akademicki powinien posiadać również „zdolność do twórczego myślenia, osobiste zaangażowanie w uprawioną problematykę (...), a co jest nieuniknione – pasja – to niepodważalne atuty przekonywania studentów do sensu studiowania” (Pacholski, Jasiak, Marcinkowski, 1998).

Zapewnienie prawidłowego działania uczelni wymaga uczestnictwa nauczycieli akademickich w pracach organizacyjnych dotyczących przebiegu zajęć dydaktycznych (planowanie toku studiów, rozkładu zajęć i egzaminów, ustalania kryteriów oceny).

Na ogół praca nauczyciela akademickiego odbywa się w nieregularnym czasie. Zajęcia ze studentami prowadzone są w ustalonych godzinach rankiem, popołudniami i wieczorami, dlatego też ich praca często przeciąga się do godzin nocnych. Godziny prowadzonych zajęć ulegają przesunięciu na skutek złej organizacji planu zajęć, na prośbę studentów bądź przez decyzję władz uczelni lub wydziału. Zazwyczaj prowadzone zajęcia nie wymagają rezygnacji ze świąt czy dni powszednich wolnych od pracy. Często nauczyciele akademicy biorą udział w komisjach egzaminacyjnych. Zajęcia wymagają: sprawdzenia listy obecności (z wyjątkiem wykładów obecność może być sprawdzana, ale nie musi), przedstawienia zagadnienia wiodącego danej jednostki zajęciowej, metod jej organizacji, poprowadzenia właściwej tematycznie dyskusji oraz dobranych skutecznie ćwiczeń praktycznych (jedynie ćwiczenia i laboratoria).

Praca nie zawsze ma charakter samodzielny – jest możliwość hospitacji przez kierownika katedry. Ponadto nauczyciel jest odpowiedzialny za studentów i aparaturę naukową w czasie pracy. Jednakże wykładowca jest rozliczany okresowo ze swojej pracy dydaktycznej. Nauczyciele akademicy prowadzą również różnego typu prace, których efektem są publikacje naukowe z prowadzonych badań. Biorą również udział w seminariach i zjazdach. Jest to nieodłączny element pracy wykładowcy.

## 2.2 Materialne środowisko pracy

Praca wykładowcy Politechniki Poznańskiej przebiega w murach uczelni, w pokoju i bibliotece, a także w pracowniach przystosowanych do wykładania danego przedmiotu, prowadzenia ćwiczeń i zajęć laboratoryjnych. Pracownie są wyposażone w odpowiedni sprzęt:

- biurko oraz krzesło,
- komputer,
- rzutnik multimedialny,
- ekran projekcyjny,
- tablica,
- ławki,
- krzesła,
- umywalka (w niektórych salach),
- mikrofon (w niektórych salach),
- sprzęt specjalistyczny w salach laboratoryjnych.

Stałe obcowanie z grupą studentów naraża prowadzącego na uciążliwości związane z hałasem, a konieczność ciągłej słownej komunikacji zwiększa ryzyko chorób narządu głosu.



Rys. 1. Pokój badanego nauczyciela akademickiego – widok na stanowisko pracy



Rys. 2. Pokój badanego nauczyciela akademickiego – widok na stanowisko pracy nauczyciela dzielącego pokój

### 3. PROFIL PRACOWNIKA

Wymagany poziom wykształcenia, doświadczenia oraz wymagane uprawnienia:

- ukończenie studiów wyższych i uzyskanie stopnia naukowego – co najmniej magistra,
- przygotowanie ogólne pedagogiczne – wykształcenie kierunkowe,
- szkolenia z zakresu BHP – instruktaż ogólny, instruktaż stanowiskowy, szkolenie okresowe,
- badania lekarskie: wstępne, okresowe, kontrolne.

Badania przeprowadzono dla wybranego nauczyciela akademickiego w wieku powyżej 50 lat. Wykładowca jest zadowolony ze swojej pracy, jednak czasami odczuwa dyskomfort związany z małą przestrzenią w niektórych pomieszczeniach uczelnianych (pracowniczych), niską pensją, a także ze stresem, który jest wynikiem presji czasu. Badany nauczyciel akademicki do miejsca pracy dojeżdża samochodem osobowym.

### 4. FOTOGRAFIA DNIA ROBOCZEGO

Poniżej w tabeli przedstawiono chronometraż pracy nauczyciela akademickiego.

Tabela 1. Fotografia dnia roboczego

<b>Dzień</b>	<b>Godziny</b>	<b>Czynności</b>
<b>Poniedziałek</b>	9:00–9:30	wejście do budynku, rozpoczęcie pracy
	9:30–10:30	uczestnictwo w komisji – obrona prac dyplomowych
	10:30–10:40	przejście do gabinetu
	10:40–15:00	przerywana praca przy komputerze
	15:00–15:10	przejście do sali wykładowej
	15:10–18:20	przeprowadzenie ćwiczeń z wykorzystaniem kredy, tablicy, rzutnika, laptopa; dyskusje ze studentami
	18:20–18:30	przejście do sali wykładowej
	18:30–20:30	spotkanie koła naukowego, ustalanie planów na najbliższe spotkania
	20:30	opuszczenie budynku, powrót do domu
<b>Wtorek</b>	11:00–11:10	wejście do budynku, rozpoczęcie pracy
	11:10–13:15	dyżur w gabinecie; konsultacje ze studentami
	13:15–13:30	przejście do sali wykładowej
	13:30–15:00	zajęcia laboratoryjne ze studentami
	15:00	opuszczenie budynku, powrót do domu
<b>Środa</b>		dzień wolny od zajęć
<b>Czwartek</b>	9:00–9:10	wejście do budynku, rozpoczęcie pracy
	9:10–11:15	przeprowadzenie wykładu z wykorzystaniem rzutnika, laptopa; dyskusje ze studentami
	11:15–12:00	przejazd do zakładu produkcyjnego w celu przeprowadzenia badań
	12:00–17:00	przeprowadzenie badań ze studentami z użyciem narzędzi pomiarowych; dyskusja ze studentami
	17:00	zakończenie badań. Powrót do domu
<b>Piątek</b>		dzień wolny od zajęć
<b>Sobota</b>	9:00–9:10	wejście do budynku, rozpoczęcie pracy
	9:10–11:15	dyżur w gabinecie; konsultacje ze studentami
	11:15–13:00	przerywana praca przy komputerze
	13:00–13:15	przejście do sali wykładowej

Tabela 1 cd.

	13:15–15:00	przeprowadzenie wykładu z wykorzystaniem rzutnika
	15:10–16:40	przeprowadzenie ćwiczeń z wykorzystaniem kredy, tablicy, rzutnika, laptopa; dyskusje ze studentami
	16:40	opuszczenie budynku, powrót do domu
Niedziela	7:50–8:00	wejście do budynku, rozpoczęcie pracy
	8:00–9:30	przeprowadzenie wykładu z wykorzystaniem rzutnika
		laptopa; dyskusje ze studentami
	9:30–9:45	przejsie do sali wykładowej
	9:45–11:15	przeprowadzenie wykładu z wykorzystaniem rzutnika, laptopa, tablicy, kredy; dyskusje ze studentami
	11:15–11:45	przejsie do gabinetu; przerwa w pracy
	11:45–13:15	przerwana praca przy komputerze
	13:15–13:30	przejsie do sali laboratoryjnej
	13:30–15:00	przeprowadzenie badań ze studentami z użyciem narzędzi pomiarowych. Dyskusja ze studentami
	15:00–15:10	przejsie do sali wykładowej
	15:10–16:40	przeprowadzenie wykładu z wykorzystaniem rzutnika, laptopa; dyskusje ze studentami
16:40	opuszczenie budynku, powrót do domu	

## 5. RYZYKO ZAWODOWE WYSTĘPUJĄCE NA STANOWISKU PRACY NAUCZYCIELA AKADEMICKIEGO

Analiza ryzyka zawodowego na stanowisku nauczyciela akademickiego została przeprowadzona za pomocą metody *risk score* (Państwowa Inspekcja Pracy, 2017). Niedogodności i niebezpieczeństwa wykryte w czasie dotychczasowej pracy i choroby zawodowe:

- nie było rażąco niebezpiecznych zdarzeń,
- wystąpiły podejrzenia i zachorowania na choroby zawodowe u współpracowników.

Ryzyko zawodowe rozpatrywano według wzoru (1).

Tabela 2. Zagrożenia występujące na stanowisku pracy

<b>Zagrożenie</b>	<b>Przyczyny zagrożenia</b>	<b>Możliwe skutki zagrożenia</b>	S	E	P	R
Hałas na stanowisku pracy	niewłaściwa organizacja stanowisk pracy biurowej, używanie niesprawnych urządzeń biurowych	uszkodzenie narządu słuchu	3	1	0,5	1,5
Hałas na korytarzach podczas przerw	zbyt dużo studentów na wąskich korytarzach	uszkodzenie narządu słuchu	3	6	3	54
Upadek w wyniku potknięcia, poślizgnięcia się na stanowisku pracy	brak porządku na stanowisku pracy, wynikający z niewłaściwej organizacji pracy i pozostawionych przypadkowo przedmiotów	złamanie lub zwichnięcie kończyn, skaleczenie	3	1	6	18
Upadek w wyniku różnicy poziomów (schody)	nierówności, śliska powierzchnia schodów	złamanie kończyn, skręcenie stawu skokowego, ogólne stłuczenia ciała	3	1	6	18
Upadek na tym samym poziomie	nierówności, śliska powierzchnia korytarzy, świeżo umyta posadzka	złamanie kończyn, skręcenie stawu skokowego, ogólne stłuczenia ciała	3	3	3	27
Schorzenia spowodowane wymuszoną pozycją	brak wyposażenia lub brak stosowania środków ochron indywidualnych	odgniecenia łokci, ból oczu, uczulenia, zaczerwienienia oczu, łzawienie	3	6	3	54
	niewłaściwe siedziska	zwyrodnienia kręgosłupa	3	6	1	18
	praca w pozycji stojącej	zwyrodnienia kręgosłupa	3	6	1	18
Środek transportu (samochód)	uderzenie, najechanie przez pojazd	potłuczenia, złamanie	7	2	3	42
	udział w kolizji drogowej	potłuczenia, złamanie, śmierć	15	2	3	90

Tabela 2 cd.

Stres psychologiczny	kontakt ze studentami, kontrole, zbyt mało czasu na powzięte zadania	dolegliwości sercowe, nerwice, zmęczenie, dolegliwości układu pokarmowego	3	6	6	108
Przeciążenia wzroku	niewłaściwe oświetlenie pomieszczeń pracy, wzmożona koncentracja uwagi, praca przy komputerze	osłabienie narządu wzroku, choroby oczu	3	3	3	27
Zagrożenia biologiczne	kontakt ze studentami i pracownikami chorymi na choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze	zachorowania na choroby wirusowe, bakteryjne i grzybicze, pogorszenie stanu zdrowia	3	6	3	54
Obciążenie narządu mowy	brak umiejętności operowania głosem, przeciążenie strun głosowych, wysuszenie błon śluzowych, podrażnienie górnych dróg oddechowych kurzem i kredowym	przewlekłe choroby narządu głosu związane z nadmiernym wysiłkiem głosowym, choroby dróg oddechowych	3	10	6	180
Niesatysfakcjonujące zarobki	wynagrodzenie nie adekwatne do ilości i ciężkości wykonanej pracy	konieczność wykonywania prac dodatkowych, problemy z utrzymaniem rodziny	3	10	6	180

## 6. PROPOZYCJA ROZWIĄZAŃ ZMNIEJSZAJĄCYCH RYZYKO

W formie tabeli poniżej przedstawiono propozycje rozwiązań zmniejszających ryzyko zawodowe nauczyciela akademickiego.

Tabela 3. Rozwiązania zmniejszające ryzyko zawodowe

Zagrożenia	R	Sposoby zmniejszania ryzyka	S	E	P	R
Hałas na stanowisku pracy	1,5	stosowanie sprawnych technicznie urządzeń	3	0,5	0,2	0,3

Tabela 3 cd.

Hałas na korytarzach podczas przerw	54	zamykanie drzwi gabinetu, Sali wykładowych	3	3	6	54
Upadek w wyniku potknięcia, poślizgnięcia się na stanowisku pracy	18	zachowanie dostępu do stanowiska pracy, należyte składowanie przedmiotów	3	0,5	1	1,5
Upadek w wyniku różnicy poziomów (schody)	18	częste ścieranie powierzchni, usuwanie obłocenia, zastosowanie antypoślizgowej powierzchni	3	1	2	6
Upadek na tym samym poziomie	27	oznakowanie mytych powierzchni, zachowanie ostrożności, koncentracja	3	1	1	3
Schorzenia spowodowane wymuszoną pozycją	54	przerwy w pracy, zajęcia ruchowe, badania profilaktyczne	3	6	3	54
	18	ergonomiczne siedziska	3	3	1	9
	18	Stosowanie przerw w pracy, zmiana pozycji przy pracy	3	3	1	9
Środek transportu (samochód)	42	wzmoczona uwaga, poruszanie się po wyznaczonych szlakach komunikacyjnych, stosowanie się do przepisów ustawy o ruchu drogowym	7	2	1	14
	90		15	2	1	30
Stres psychiczny	108	ćwiczenia relaksujące dla wykładowców, warsztaty terapeutyczne, urlopy zdrowotne	3	3	6	54
Przeciążenia wzroku	27	dostosowanie oświetlenia sztucznego do wymogów normatywnych, utrzymanie czystości szyb okiennych, stosowanie okularów ochronnych, stosowanie przerw relaksujących wzrok	3	3	3	27
Zagrożenia biologiczne	54	zachowanie czystości i higieny w miejscu pracy, szczepienia ochronne	3	6	0,5	9
Obciążenie narządu mowy	180	prawidłowe operowanie narzędziem głosu, częste picie letniej wody mineralnej w trakcie zajęć, stosowanie aktywizujących metod nauczania	3	10	3	90
Niesatysfakcjonujące zarobki	180	brak możliwości zlikwidowania zagrożenia	3	10	6	180

## 7. SZACUNKOWY KOSZTORYS PROPONOWANYCH ZMIAN

Poniżej przedstawiono zagrożenia, do których zaproponowano zmiany. Najlepsze rozwiązania oszacowano kosztowo, aby była możliwość ich wdrożenia. Zagrożenia, których ryzyko należy zmniejszyć, to:

- niesatysfakcjonujące zarobki (np. problemy z utrzymaniem rodziny) – konieczność wykonywania prac dodatkowych,
- w przypadku podejmowania prac dodatkowych nie można zaproponować żadnych zmian,
- obciążenie narządu mowy, będące przyczyną przewlekłych chorób narządu głosu, chorób dróg oddechowych.

Aby zmniejszyć obciążenie narządu mowy zaproponowano częste picie letniej wody mineralnej w trakcie zajęć, stosowanie aktywizujących metod nauczania oraz warsztaty z emisji głosu.

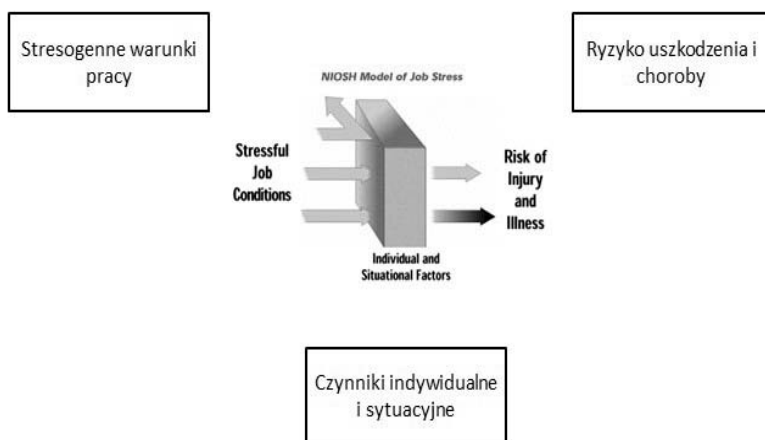
Szacunkowy kosztorys:

- Szkolenie z emisji głosu – 16 godzin do zrealizowania w ciągu 4 dni – koszt: 290 zł/osoba.
- Dystrybutor wody zakupiony do gabinetu wykładowcy – dzierżawa dystrybutora: 20 zł/miesiąc.
- Stres psychiczny i wiążące się z nim dolegliwości sercowe, nerwice, zmęczenie, dolegliwości układu pokarmowego – urlopy zdrowotne; zgodnie z art. 134. ustaw Prawo o szkolnictwie wyższym: „Nauczyciel akademicki zatrudniony w pełnym wymiarze czasu pracy po przepracowaniu co najmniej pięciu lat w uczelni ma prawo do płatnego urlopu dla poratowania zdrowia w wymiarze nieprzekraczającym jednorazowo sześciu miesięcy, jeżeli stan jego zdrowia wymaga powstrzymania się od pracy w celu przeprowadzenia zaleconego leczenia. Łączny wymiar urlopu dla poratowania zdrowia w okresie całego zatrudnienia nauczyciela akademickiego nie może przekraczać dwóch lat” (Ustawa o szkolnictwie wyższym z 2005 r.).

## 8. PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania pozwoliły ustalić, że największe ryzyko powstania chorób dotyczy w pierwszej kolejności obciążenia narządu mowy. Przyczynia się do tego konieczność mówienia czasami przez kilka godzin bez dłuższych przerw – podczas prowadzenia wykładów. Nieumiejętne posługiwanie się głosem skutkuje jego przeciążeniem. Ponadto pył kredowy, występujący nadal w niektórych salach ćwiczeniowych bądź wykładowych, powoduje podrażnienia górnych dróg oddechowych. Poza tym niesatysfakcjonujące zarobki mogą być czynnikiem stresogennym, który skłania ku szukaniu dodatkowego zatrudnienia. Wpływa to na komfort

pracy w zawodzie wykładowcy, może powodować dodatkowy stres bądź obniżać jakość prowadzonych zajęć ze studentami. Na trzecie główne zagrożenie składają się dolegliwości sercowe, nerwice, zmęczenie oraz dolegliwości układu pokarmowego. Bezpośrednią przyczyną tych dolegliwości jest stres spowodowany występującą często złą organizacją pracy, ciągłą potrzebą dostosowania się do nowej sytuacji oraz świadomością oceny pracy przez pryzmat wykładowcy jak i pracownika naukowego. W jaki sposób może oddziaływać stres w pracy przedstawiono za pomocą modelu na rysunku 3.



Rys. 3. Model stresu w pracy (Jasiak, 2015)

Poniżej przedstawiono także sposoby radzenia sobie ze stresem w pracy. Sposoby te sformułowano w formie rad do zastosowania natychmiast (Gólcz, 2008):

- zanim podejmiesz zatrudnienie dokładnie zapoznaj się z zakresem obowiązków,
- traktuj swojego szefa i współpracowników jak partnerów,
- pamiętaj, że, od jakości Twojej pracy może zależeć praca kogoś innego,
- zaczynaj od spraw najważniejszych w danym dniu i pamiętaj o zostawieniu sobie czasu na nieprzewidziane zadania,
- otwarcie mów, co czujesz w związku z pracą przełożonemu,
- podchodź do spraw racjonalnie,
- rywalizuj raczej ze sobą niż z innymi,
- nie krytykuj i nie pomniejszaj swoich i cudzych dokonań,
- pamiętaj o przerwach w pracy,
- raz na jakiś czas „złap oddech”.

Według autorek stres w pracy nauczyciela akademickiego odgrywa bardzo ważną rolę. Niezależnie od stażu pracy czy doświadczenia stres może występować przy różnych obowiązkach. Dla nauczycieli akademickich z mniejszym stażem

stresogenna może być praca ze studentami. Dla bardziej doświadczonych wykładowców stresujące mogą stać się terminy rozliczeń z prac naukowo-badawczych.

## LITERATURA

- Centralny Instytut Ochrony Pracy (2017). *Ocena ryzyka zawodowego*. Pobrano z [https://www.ci-op.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?\\_nfpb=true&html\\_tresc\\_root\\_id=1899&html\\_\(22.04.2017\)](https://www.ci-op.pl/CIOPPortalWAR/appmanager/ciop/pl?_nfpb=true&html_tresc_root_id=1899&html_(22.04.2017)).
- Gólcz, M. (2008). *Stres w pracy – Poradnik dla pracownika*. Warszawa: Państwowa Inspekcja Pracy.
- Jasiak, A. (2015). *Makroergonomiczne podejście do kształtowania środowiska pracy i jakości życia*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Pacholski, L.M., Marcinkowski, J.S. (red.) (1996). *Sylwetka nauczyciela ergonomii, bezpieczeństwa i ochrony pracy*. Wrocław: Ośrodek szkolenia prof. Jana Rosnera.
- Pacholski, L., Jasiak, A., Marcinkowski, J.S. (1998). Ewolucja kształcenia w dziedzinie ergonomii na polskich uczelniach wyższych. *Ergonomia*, 21 (1-2), 83-94.
- Państwowa Inspekcja Pracy (2017). *Ocena ryzyka zawodowego*. Pobrano z [https://www.pip.gov.pl/pl/bhp/ocena-ryzyka-zawodowego\(22.04.2017\)](https://www.pip.gov.pl/pl/bhp/ocena-ryzyka-zawodowego(22.04.2017)).
- Rączkowski, B. (2009). *BHP w praktyce*. Gdańsk: Ośrodek Doradztwa i Doskonalenia Kadr.
- Romanowska-Słomka, I., Słomka, A. (2008). *Zarządzanie ryzykiem zawodowym*. Poznań: Tarbonus.
- Wojtaszek, H., Królak, P. (2016). *BHP i higiena pracy aspekty teoretyczno – praktyczne*, Katowice: Wydawnictwo Naukowe Sophia.
- Ustawa Prawo o szkolnictwie wyższym z dn. 27 lipca 2005 (*Dz.U. 2005 Nr 164 poz. 1365*). Pobrano z [http://isip.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20051641365\(22.04.2017\)](http://isip.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20051641365(22.04.2017)).

## OCCUPATIONAL RISK ASSESSMENT OF THE SENIOR LECTURER POSITION AT A TECHNICAL UNIVERSITY

### Summary

The assessment of occupational risk in the light of applicable law is a basic tool that should be used by the employer to ensure the safety and health of workers. Academic teachers are a group of employees whose work is of a specific character. The article identifies hazards and includes an occupational risk assessment for an academic teacher who is an employee of a state university. This paper presents the basic concepts in the field of occupational risk, a description of the workplace and the activities performed at the teacher's workplace. The article includes a time study and identified burdensome conditions at the studied workstation by conducting an interview. The Risk Score method was selected

for the risk assessment. The work contains a detailed description of the method and a table presenting the occupational risk in the workplace of an academic teacher. Solutions designed to mitigate risks and a cost estimate of the suggested changes are proposed. The possibility of introducing these proposals was assessed financially.

**Keywords:** academic teacher, time study, occupational risk assessment, risk score method, proposed changes, cost estimate

Mirosław KRUSZYŃSKI\*, Jacek ŻAK\*\*

## **ANALIZA I OCENA WIELOKRYTERIALNA WYBRANYCH, INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH WOBEC POTRZEB OSÓB Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ I STARSZYCH**

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.11

W niniejszym artykule autorzy zaprezentowali wybrane, innowacyjne rozwiązania transportowe dla systemu transportu miejskiego i dokonali ich wielokryterialnej oceny z uwzględnieniem analizy potrzeb osób z niepełnosprawnością i starszych (w zaawansowanym wieku). Przedstawili takie nowoczesne rozwiązania transportowe jak: system *personal rapid transit* (PRT), system *bus rapid transit* (BRT), czy zintegrowany węzeł przesiadkowy. Wymienione rozwiązania zastosowali do zaprojektowania różnych wariantów systemu transportu miejskiego i poddali je ocenie wielokryterialnej z uwzględnieniem interesów (preferencji i oczekiwań) osób o ograniczonej mobilności. W artykule zaprezentowano wyniki komputerowych eksperymentów obliczeniowych z wykorzystaniem metody AHP. Na podstawie uzyskanego rankingu końcowego przeprowadzono odpowiednie wnioskowanie.

**Słowa kluczowe:** ograniczona mobilność, innowacyjne rozwiązania transportowe, analiza wielokryterialna

### **1. WPROWADZENIE**

Na świecie żyje ponad miliard osób z niepełnosprawnością. Według szacunków Światowej Organizacji Zdrowia (ang. World Health Organization – WHO) w latach 70. XX w. stanowili oni 10% całej populacji ludzkiej. Liczba osób starszych

---

\* Katedra Zarządzania Produkcją i Logistyki Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

\*\* Katedra Nauk Ekonomicznych Wydziału Inżynierii Zarządzania Politechniki Poznańskiej.

i osób z niepełnosprawnością ciągle wzrasta. Na podstawie analiz dokonanych przez World Health Survey, Global Burden of Disease Study, można stwierdzić, że obecnie udział osób z niepełnosprawnością na świecie wynosi ok. 15% (Officer, 2011). Statystyki dotyczące Polski, również dowodzą, że liczba osób z niepełnosprawnością rośnie i waha się pomiędzy 10–15% ludności kraju. Według Narodowego Spisu Powszechnego z 2002 r. w Polsce żyło ok. 4,5 mln osób z niepełnosprawnością (Ogonowska-Musiaticz 2003), zaś według danych z 2011 r. było ich już ok. 5,7 mln (Zgierska, 2012).

W światowym raporcie o niepełnosprawności WHO z 2011 r. wskazano szereg powszechnych barier środowiskowych stawianych osobom z niepełnosprawnością. Są to m. in. (Officer, 2011):

- piętnowanie i dyskryminacja,
- brak dostępu do odpowiedniej opieki zdrowotnej oraz usług rehabilitacyjnych,
- nieodpowiedni poziom świadczenia usług (nieumiejętne posługiwanie się sprzętem, odmowa pomocy, złe traktowanie),
- brak dostępu do transportu, budynków oraz technologii informacyjnych i komunikacyjnych,
- brak możliwości uczestnictwa w podejmowaniu decyzji, mający bezpośredni wpływ na ich życie.

Spośród wyżej wymienionych barier środowiskowych stawianych osobom z niepełnosprawnością na szczególną uwagę, obok braku dostępu do odpowiedniej opieki zdrowotnej i usług rehabilitacyjnych, zasługuje również brak dostępu do transportu. Istotne zaangażowanie w ostatnich dwóch dekadach struktur publicznych oraz wielu organizacji społecznych przyczyniło się do większej aktywności osób z niepełnosprawnością. Zauważalny jest pozytywny trend wskazujący, że coraz więcej osób z niepełnosprawnością kształci się na uczelniach, podejmuje aktywność na rynku pracy, a także działalność gospodarczą na własne ryzyko. Realizacja aspiracji edukacyjnych, zawodowych oraz społecznych osób z niepełnosprawnością wymusza ich przemieszczanie. To zagadnienie jest przedmiotem analizy niniejszego artykułu.

Obok nasilającego się problemu niepełnosprawności i ciągłego wzrostu liczby osób z niepełnosprawnością we współczesnym świecie występują również zmiany demograficzne, które przejawiają się między innymi we wzroście długości życia i w spadku współczynnika urodzeń (Labus, 2013). W konsekwencji zmienia się struktura społeczeństwa i następuje jego systematyczne starzenie. W 1950 r. na świecie żyło ok. 200 mln ludzi w wieku 60 lat i powyżej; ta grupa światowej populacji liczy obecnie 500 mln osób. Około 2020 r. liczba osób starszych na świecie sięgnie 1 mld, a do 2025 r. wzrośnie do 1,2 mld.

Na tym tle sytuacja w Polsce przedstawia się podobnie. W końcu 2014 r. liczba ludności Polski wynosiła 38,5 mln, w tym ponad 8,5 mln stanowiły osoby w wieku 60 lat i więcej (ponad 22%). W latach 1989-2014 liczba osób w starszym wieku wzrosła o ponad 2,9 mln, w tym największy wzrost – o 1 mln – odnotowano dla grupy 60–64 latków. Udział osób w wieku co najmniej 60 lat w całej populacji

wzrósł o 7,5%, tj. z 14,7% w 1989 r. do 22,2% w 2014 r. Dla porównania odsetek dzieci i młodzieży zmniejszył się w tym czasie o ponad 12% – z prawie 30% do 18% (GUS, 2016).

Jak wynika z powyższych danych, starzenie się społeczeństwa stanowi poważne wyzwanie dla współczesnego świata, w tym dla Polski. Do podstawowych zagadnień omawianych w tym kontekście zaliczyć należy: aktywne wspieranie osób starszych, zapewnienie im zdrowego starzenia się, w tym pomocy społecznej i opieki medycznej. Wiele organizacji międzynarodowych podnosi konieczność zabezpieczenia osobom w podeszłym wieku dostępności do sieci usług społecznych i zdrowotnych, a także potrzebę ich aktywizacji zawodowej i angażowania się w życie społeczne (tzw. partycypacja społeczna; elastyczne formy zatrudnienia; wykorzystanie doświadczenia osób starszych) (Labus, 2014).

Przedstawione dane i argumentacja świadczą o tym, że wzrastająca liczba osób z niepełnosprawnością i starzenie się społeczeństwa wymagają zapewnienia tym osobom przyjaznego i niezawodnego transportu, w szczególności w obszarach miejskich (zurbanizowanych). Transport taki powinien być przystosowany do dysfunkcji i ograniczeń ruchowych osób starszych i z niepełnosprawnością, powinien gwarantować im utrzymanie mobilności na odpowiednim poziomie. Dostępność transportu dla tej grupy jego użytkowników oraz zapewnienie właściwego komfortu podróży mają bardzo istotne znaczenie dla podniesienia jakości ich życia (WHO, 2007). Jak wynika z przedstawionej argumentacji, aktywność osób z niepełnosprawnością i starszych uzewnętrznia się w postaci licznej grupy rodzajowych potrzeb związanych z aspiracjami edukacyjnymi, zawodowymi i społeczną działalnością, których zaspokojenie wiąże się z pokonywaniem przestrzeni (Labus, 2014). Właśnie z tej aktywności wynikają potrzeby transportowe osób z niepełnosprawnością i starszych, które mają charakter wtórny i odzwierciedlają popyt na podróże.

Współczesne rozwiązania transportowe powinny sprzyjać zapewnieniu mobilności tej grupy osób, z uwzględnieniem czterech powiązanych ze sobą elementów dotyczących danego obszaru (w szczególności miejskiego), tj.: aktywności użytkowników, popytu na podróże, podaży transportu oraz koncepcji zrównoważonego rozwoju (Chamier-Gliszczyński, 2017). Zwiększający się popyt na podróże coraz większej liczby osób z niepełnosprawnością i starszych, a zarazem coraz bardziej aktywnych, powinien być zaspokojony przez odpowiednio zaprojektowaną ofertę przewozową, stanowiącą podaż transportu. Oferta taka powinna obejmować następujące, powiązane ze sobą i właściwie dopasowane elementy (Kruszyński, 2014): infrastrukturę (punktową i liniową), środki transportu, usługi transportowe i organizację transportu (strukturę organizacyjną, wykwalifikowanych pracowników, regulaminy itp.). Tak skonstruowany system transportowy winien być dopasowany do potrzeb osób starszych i z niepełnosprawnością.

Spełnienie tych potrzeb jest również zgodne z krajowymi i europejskimi priorytetami zrównoważonego rozwoju transportu, który uwzględnia zarówno cele ekologiczne, społeczne, jak i gospodarcze (Ministerstwo Infrastruktury, 2011). Takie podejście do transportu zakłada również (Komisja Wspólnot Europejskich, 2001):

zaspokojenie podstawowych potrzeb w zakresie mobilności (w tym potrzeb osób o ograniczonej mobilności), zastosowanie przystępnych cen, utrzymanie wysokiej sprawności systemu z możliwością wyboru środka transportu, gwarancję poprawy jakości życia wszystkich mieszkańców (w tym osób starszych i z niepełnosprawnością) i spełnianie norm emisji substancji szkodliwych i hałasu.

Jednocześnie kwestia zrównoważonego transportu (w tym również w miastach) stała się katalizatorem innowacyjności w tym obszarze. Na innowacyjności spojrzano, przy tym, z dwóch perspektyw: innowacji zarządczych (w obrębie metod planowania, finansowania, wdrażania, kontroli) wprowadzanych przez podmioty zarządzające transportem oraz innowacyjnych rozwiązań, które wpływają na ruch pasażerski w mieście i zmniejszają kongestię (Cichosz, 2015). Wspomniane innowacyjne rozwiązania transportowe są obszarem badań wielu ośrodków naukowych i dotyczą różnorodnych rozwiązań sprzyjających zwiększeniu mobilności mieszkańców (Komisja Europejska, 2017). Realizowane projekty badawcze dotyczą takich zagadnień jak: innowacyjne koncepcje zwiększenia dostępności, systemy informacyjne dla podróżnych dostosowane do potrzeb osób o ograniczonej mobilności (Fontes, 2017), efektywne planowanie i wykorzystanie infrastruktury oraz węzłów przesiadkowych, projektowanie innowacyjnych środków transportu, infrastruktura innowacyjnych systemów komunikacji autobusowej, centra zarządzania ruchem oraz zautomatyzowane i efektywne systemy transportowe (Grabarek, 2014).

Podjęte badania naukowe uwzględniają holistyczne podejście w obrębie proponowanych innowacyjnych rozwiązań dla transportu (zwłaszcza publicznego), włączając w to ideę *universal design* – projektowania dla wszystkich. Przyszłością jest projektowanie uniwersalne, które przewiduje zintegrowane podejście dla wszystkich mieszkańców w zakresie planowania i projektowania transportu i przestrzeni publicznej (Labus, 2013). Takie podejście do projektowania nowych rozwiązań w obszarze transportu miejskiego musi być poprzedzone rozpoznaniem istniejących barier w dostępności infrastruktury i środków transportu miejskiego dla wszystkich użytkowników miasta, jednak ze szczególnym uwzględnieniem potrzeb i wymagań osób z niepełnosprawnością i starszych. Jest to szczególnie istotne wobec depopulacji i starzenia się społeczeństwa. Przy projektowaniu przyjaznych rozwiązań transportowych należy uwzględnić najczęściej występujące dysfunkcje osób z niepełnosprawnością i starszych, takie jak: problemy w poruszaniu się (w pokonywaniu stopni i schodów, powolne poruszanie się, łatwość męczenia się, trudność z utrzymaniem równowagi, brak ramp i poręczy), poruszanie się na wózkach inwalidzkich (nierówna nawierzchnia, pokonywanie krawężników i stopni, wysokopodłogowe autobusy i tramwaje, brak platform, wysoko umieszczone przyciski), dysfunkcje wzroku (np. zbyt słabe oświetlenie przystanków; identyfikacja krawędzi peronu, kierunku jazdy, obszaru ruchu pieszego i ruchu drogowego, numeru autobusu lub tramwaju), dysfunkcja słuchu (komunikaty o następnym przystanku, informacje alarmowe, komunikaty o nadjeżdżającym pojeździe) (Evans, 1998). Dostępność transportu dla osób z niepełnosprawnością i starszych jest kluczowym elementem i podstawą funkcjonowania społeczeństwa opartego na rów-

nych prawach, bo przyszłość każdej osoby w dużym stopniu zależy od możliwości poruszania się (Popiel, 2016).

W świetle wszystkich powyższych rozważań celem niniejszego artykułu jest przedstawienie problematyki mobilności osób niepełnosprawnych oraz starszych i scharakteryzowanie różnorodnych, innowacyjnych rozwiązań transportowych pod względem ich przydatności dla tej grupy pasażerów. Autorzy artykułu pragną dokonać analizy i oceny wielokryterialnej wybranych wariantów transportowych i uszeregować je od najlepszego do najgorszego, biorąc pod uwagę kryteria istotne dla osób o ograniczonej mobilności.

Artykuł składa się z pięciu rozdziałów. Rozdział pierwszy jest wprowadzeniem do problematyki osób starszych i z niepełnosprawnością, ze szczególnym uwzględnieniem zagadnienia ich ograniczonej mobilności. W rozdziale drugim zaprezentowano wybrane, innowacyjne rozwiązania transportowe i scharakteryzowano ich przydatność dla tej grupy pasażerów. W rozdziale trzecim odniesiono się do metodyki oceny rozwiązań transportowych, a w rozdziale czwartym zaprezentowano praktyczną wielokryterialną analizę i ocenę przydatności wybranych rozwiązań transportowych dla osób starszych i z niepełnosprawnością. Rozdział ten zawiera wyniki komputerowych eksperymentów obliczeniowych. Artykuł zakończono wnioskami i spisem bibliografii.

## **2. CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH INNOWACYJNYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH**

W polityce transportowej wielu krajów i miast na świecie można dostrzec priorytety, których przyjęcie prowadzi do zrównoważonego rozwoju transportu (w tym transportu miejskiego). Obok takich priorytetów jak racjonalne użytkowanie indywidualnych środków transportu oraz promocja i zwiększanie atrakcyjności transportu zbiorowego, pojawiają się priorytety związane z zastosowaniem innowacyjnych rozwiązań w obszarze nowych środków transportu oraz nowych technologii w infrastrukturze, a także zwiększenia dostępności transportu publicznego (Rada Miejska Miasta Poznania, 1999). Innowacyjne rozwiązania zwiększające dostępność transportu uzyskuje się przez szkolenia ułatwiające pasażerom samodzielne korzystanie ze środków transportu publicznego i z infrastruktury z nimi związanej, bez obaw i problemów. Ma to szczególne znaczenie dla osób z niepełnosprawnością i osób starszych, a także dla dzieci w wieku szkolnym (Grabarek, 2014). Jednak współcześnie istnieje potrzeba zwiększenia dostępności transportu (w tym miejskiego) dla osób z niepełnosprawnością i starszych ze względu na ich, wzmiankowane wcześniej, aspiracje edukacyjne, gospodarcze i społeczne. Dokonuje się tego najczęściej przez zastosowanie innowacyjnych środków transportu,

innowacyjnych rozwiązań w infrastrukturze transportu oraz przez innowacyjność reguł zarządzania i sterowania transportem.

Stosując innowacyjne rozwiązania przy budowie nowych elementów infrastruktury transportowej jak i modernizacji już istniejącej infrastruktury, należy w szerokim zakresie uwzględniać dysfunkcje występujące u osób z niepełnosprawnością i starszych. Planując taką innowacyjną infrastrukturę, należy wziąć pod uwagę jej długi okres amortyzacji, a w konsekwencji odnieść się też do potrzeb przyszłych pokoleń seniorów i osób z niepełnosprawnością, którzy będą stanowili większość w społeczeństwie oraz będą mieli zupełnie inne wymagania i aspiracje życiowe niż im współcześni (Labus, 2013).

W miastach istnieje wiele przykładów innowacyjnych rozwiązań, które dotyczą planowania i projektowania infrastruktury w kontekście osób z niepełnosprawnością oraz depopulacji i starzenia się społeczeństwa. Do najbardziej spektakularnych innowacyjnych rozwiązań można zaliczyć projektowanie i realizowanie kompletnych systemów transportowych w pełni zautomatyzowanych, do których można zaliczyć szybki grupowy transport miejski (ang. *group rapid transit* – GRT) oraz szybki indywidualny transport miejski (ang. *personal rapid transit* – PRT) z wykorzystaniem lekkiej, napowietrznej infrastruktury, najczęściej szynowej, zapewniającej w całym systemie dostęp osobom z różnymi dysfunkcjami (rys. 1). Na świecie znanych jest wiele projektów grupowego i osobistego transportu. Najbardziej znane to: ULTra (Londyn – lotnisko Heathrow, UK), CabinTaxi (Detroit, USA), Coaster (GRT system – Austria), CompuCar (Niemcy), FLYWAY (Szwecja), MISTER (Polska), MonicPRT (Singapur), ParkShuttle (Holandia), SkyTran (Los Angeles, USA).



Rys. 1. Szybki indywidualny transport miejski – ULTra PRT Urban Light Transit (City-data.com, 2017)

Innym przykładem innowacyjnych rozwiązań transportowych, szczególnie przydatnym w obszarach zurbanizowanych, jest system ekspresowej komunikacji autobusowej (ang. *bus rapid transit* – BRT) z wydzielonymi, dostosowanymi pasami ruchu, odpowiednio zaprojektowanymi stacjami autobusowymi, komputerowo wspomaganym system sterowania ruchem, system informacji pasażerskiej (rys. 2). System BRT wprowadzany jest w miastach w celu zapewnienia pasażerom szybkiego przejazdu przez ulice o dużym natężeniu ruchu i zagwarantowania im sprawnego połączenia między kilkoma dzielnicami miasta. Skutkuje to dużym skróceniem czasu podróży i wysokim jej komfortem, w tym dla osób starszych i z niepełnosprawnością.



Rys. 2. System szybkiej komunikacji autobusowej w Quito (Ekwador) (Miovision, 2017)

Kolejny obszar, w którym w wielu miastach realizuje się innowacyjne rozwiązania, to efektywne planowanie i wykorzystanie infrastruktury i węzłów przesiadkowych, przyjaznych dla pasażerów, zaprojektowanych w taki sposób, aby przesiadka była wygodna i nie stwarzała problemów dla osób z niepełnosprawnością i starszych oraz matek z wózkami (rys. 3 i rys. 4).

Przykłady innowacyjnych rozwiązań w zakresie integracji podsystemów transportu publicznego wdrożonych w wielu miastach na świecie dotyczą również integracji rozkładów jazdy i informacji o nich, jak również zastosowania wyszukiwarek połączeń, które pozwalają na efektywne zaplanowanie podróży transportem publicznym (Cichosz, 2015).



Rys. 3. Przystanek tramwajowy w Poznaniu przy ul. Dąbrowskiego przed transformacją (ZTM, 2017)



Rys. 4. Przystanek tramwajowy z rysunku 3 zmodernizowany i zintegrowany z linią autobusową stanowiący węzeł przesiadkowy przyjazny dla pasażerów będących osobami z niepełnosprawnością i starszymi (ZTM, 2017)

### 3. METODYKA OCENY ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH

Ocena rozwiązań, procesów czy systemów transportowych jest zagadnieniem bardzo szeroko omawianym w literaturze przedmiotu od wielu lat (Saaty, 1995; Żak, 2017; Żak, 2015; Macharis, 2009; Żak, 2011; Kruszyński, 2014). Wielu autorów zajmujących się tą tematyką zaproponowało różnorodne podejścia i metody oceny rozwiązań transportowych i aktywności transportowej. Wśród dominujących chi najbardziej popularnych podejść należy wymienić:

- analizę wskaźnikową o charakterze wielowymiarowym (wieloaspektowym), pozwalającą na benchmarkingowe porównanie rozważanych wariantów (opcji) z wykorzystaniem wielu miar i wskaźników (Karlof, 1993; Zairi, 1994; Czyż-Gwiazda, 2006; Węgrzyn, 2000),
- analizę kosztów i korzyści (ang. *cost-benefit analysis* – CBA), uwzględniającą porównanie wszystkich pozytywnych (korzyści) i negatywnych (koszty) aspektów rozważanych rozwiązań transportowych, wyrażonych w jednostkach monetarnych (Boardman, 2013),
- analizę wielokryterialną (ang. *multiple criteria analysis* – MCA), umożliwiającą ocenę rozważanych rozwiązań transportowych za pomocą wielu kryteriów (czynniki, charakterystyki) i ich agregację prowadzącą do globalnej oceny kandydatów (wariantów) (Saaty, 1995; Żak, 2011; Vincke, 1992; Figueira, 2005; Keeney, 1993; Kruszyński, 2014).

### 3.1. Wieloaspektowa analiza wskaźnikowa

**Analiza wskaźnikowa** jest powszechnie stosowanym w wielu obszarach narzędziem badania racjonalności rozważanych rozwiązań, oceny sprawności i efektywności funkcjonowania procesów, przedsiębiorstw czy systemów. Pozwala ona na kompleksową diagnozę danego rozwiązania czy obiektu (podmiotu) i dostarcza informacji o jego aktualnej kondycji (stanie). Jak sama nazwa wskazuje, **analiza wskaźnikowa** opiera swoje wyniki na zbiorze określonych wskaźników, czyli właściwie dobranych parametrów ocennych. Wskaźniki te pozwalają na ocenę słabych i mocnych stron rozważanych rozwiązań. Przedstawiają one również obraz powiązań oraz relacji, jakie występują pomiędzy przyczynami i skutkami zjawisk związanych z danym rozwiązaniem.

W wielu przypadkach analizę wskaźnikową stosuje się w celach porównawczych. Wówczas konfrontuje się ze sobą różne warianty/rozwiązania i przeprowadza ich benchmarking, czyli porównanie znanego rozwiązania, praktyki czy procesu z innymi, najczęściej najlepszymi znanymi lub z pewnymi standardami obowiązującymi w otoczeniu (np. w danej branży).

Typowa benchmarkingowa analiza wskaźnikowa składa się z następujących faz:

- wyboru wariantów/zagadnień/obiektów do porównania wraz z wariantami/obiektami wzorcowymi, względem, których dokonuje się porównań,
- definicji wskaźników pozwalających na ocenę wariantów/obiektów,
- określenia i zebranie danych umożliwiających obliczenie zdefiniowanych wskaźników,
- obliczenie wskaźników dla wszystkich rozważanych wariantów i przeprowadzenie analiz porównawczych,

- analiza uzyskanych rezultatów; wyciągnięcie wniosków; rekomendacje dotyczące słabych i mocnych stron rozwiązań oraz sugestie związane z wprowadzeniem zmian.

W przypadku rozwiązań, procesów i obiektów transportowych do ich oceny stosuje się takie wskaźniki jak (Rudnicki, 1999; Żak, 2015; Kruszyński, 2015): efektywność finansowa (IRR), trwałość, niezawodność (punktualność), bezpieczeństwo, przyjazność dla środowiska, komfort podróży/przewozu, czas przejazdu/dostawy, dostępność, regularność.

W literaturze przedmiotu niewiele mówi się o wskaźnikach stosowanych przy ocenie rozwiązań transportowych dla pasażerów starszych i z niepełnosprawnością (Fontes, 2017). Stąd w swoich rozważaniach autorzy artykułu zaadaptowali wybrane wskaźniki uniwersalne i dostosowali je do specyfiki rozwiązań transportowych dla osób z ograniczoną mobilnością. W ten sposób, skonstruowali oni rodzinę kryteriów oceniających rozważane rozwiązania.

### 3.2. Analiza kosztów i korzyści

**Analiza kosztów i korzyści** (ang. *cost–benefit analysis* – CBA) jest uniwersalną metodyką oceny społeczno-ekonomicznych korzyści określonego rozwiązania, projektu czy przedsięwzięcia (Boardman, 2013). Jest powszechnie stosowana do oceny koncepcji i rozwiązań transportowych. Polega na przeprowadzeniu analizy, w której rozważa się wszystkie korzyści, jakie generuje dany projekt/rozwiązanie i porównuje je z wszystkimi kosztami, jakie wiążą się z jego wdrożeniem.

Podstawową zasadą CBA jest maksymalizacja globalnego dobrobytu społeczeństwa, będącego wynikiem agregacji indywidualnych dobrobytów poszczególnych jednostek, zaspokajanych przez rozważane rozwiązania/projekty. Dzięki CBA możliwe jest rozważenie, czy dane rozwiązanie/projekt gwarantuje wzrost wyżej wzmiankowanego dobrobytu społecznego, tj. czy rozwiązanie to prowadzi do wzrostu ogólnych korzyści społeczno-ekonomicznych wynikających z jego wdrożenia (Boardman, 2013).

CBA pozwala na rozpoznanie i obliczenie wszystkich pozytywnych (korzyści) i negatywnych (koszty) efektów rozważanego rozwiązania (projektu). W metodyce tej wszystkie koszty i korzyści są wyrażone w kategoriach finansowych, tj. za pomocą jednostek monetarnych i porównane ze sobą (Boardman, 2013). Dzięki takiej agregacji możliwe jest uwzględnienie w ocenie rozwiązań/projektów ich słabych i mocnych stron oraz preferencji różnych podmiotów, wyrażonych finansowo. W CBA najczęściej stosuje się trzy następujące miary oceny rozwiązań (Boardman, 2013): ekonomiczną wartość netto (ang. *economic net present value* – ENPV), ekonomiczną wewnętrzną stopę zwrotu (ang. *economic internal rate of return* – EIRR) oraz wskaźnik korzyści do kosztów (ang. *benefit–cost ratio* – BCR).

### 3.3. Metodyka Analizy Wielokryterialnej

Analiza wielokryterialna (AW), zwana „wielokryterialnym wspomaganie decyzji” (WWD) jest dziedziną wiedzy wywodzącą się z badań operacyjnych. Dziedzina ta zmierza do wyposażenia decydenta w procedury, narzędzia i metody matematyczno-informatyczne umożliwiające rozwiązywanie złożonych problemów decyzyjnych, przy analizie których konieczne jest uwzględnienie wielu, często przeciwstawnych punktów widzenia. Metodyka WWD służy do rozwiązywania wielokryterialnych problemów decyzyjnych (Żak, 2005; Żak, 2011; Roy, 1993), czyli sytuacji, w której mając zdefiniowany zbiór zadań (rozwiązań, wariantów)  $A$  oraz spójną rodzinę kryteriów oceny  $F$ , decydent dąży do:

- określenia wariantu uważanego za najlepszy (problem wyboru),
- dokonania podziału wariantów na określone klasy (problem klasyfikacji),
- uszeregowania wariantów od najlepszego do najgorszego (problem szeregowania).

W przypadku rozwiązań transportowych, AW pozwala na zdefiniowanie problemu ich oceny jako zadań wielokryterialnego szeregowania wariantów, na podstawie różnych aspektów (kryteria) oceny. Na bazie agregacji ocen wariantów (rozwiązań transportowych) względem poszczególnych kryteriów następuje ich uporządkowanie od rozwiązania najlepszego do najgorszego.

Podstawowymi atrybutami wielokryterialnych problemów decyzyjnych (WPD) są zbiór rozwiązań (wariantów)  $A$  oraz spójna rodzina kryteriów oceny  $F$ . Zbiór rozwiązań  $A$  to zbiór obiektów, decyzji, kandydatów, wariantów lub czynności, które mają być poddane analizie i ocenie w trakcie procedury decyzyjnej. W niniejszym artykule za warianty przyjęto poszczególne transportowe rozwiązania infrastrukturalne oraz alternatywne środki transportu, wszystkie opisane w sekcji 2 artykułu. Przez spójną rodzinę kryteriów  $F$  rozumie się taki zbiór kryteriów, który powinien spełniać wymagania: wyczerpywalności oceny, spójności oceny z nadrzędnymi celami decydenta, nieredundancji kryteriów (Figueira, 2005; Vincke, 1992; Roy 1993). W niniejszym artykule autorzy, definiując spójną rodzinę kryteriów zwrócili szczególną uwagę na takie aspekty, jak: średni czas podróży, bezpieczeństwo i niezawodność, koszty inwestycyjne, przyjazność dla środowiska, funkcjonalność, komfort podróży i dostępność do systemu transportowego. Jednocześnie uwzględnili w ocenie przydatność rozwiązań transportowych dla osób z niepełnosprawnością i starszych, o ograniczonej mobilności.

Metody WWD służące do rozwiązywania WPD można w ogólności podzielić na trzy grupy (Figueira, 2005; Vincke, 1992): metody wieloatrybutowej teorii użyteczności, np. UTA, AHP, metody oparte na relacji przewyższania np. ELECTRE I–IV, Promethee, Oreste, metody interaktywne (dialogowe), np. LBS. Metody te zostały scharakteryzowane w pracy Żaka (Żak, 2005).

Zagadnienie oceny rozwiązań transportowych dla osób z niepełnosprawnością i starszych zdefiniowano jako wielokryterialny problem szeregowania wariantów, oceny wielokryterialnej z wykorzystaniem kryteriów opartych o wskaźniki charak-

teryzujące przydatność rozwiązań transportowych dla osób starszych i z niepełnosprawnością. Eksperymenty obliczeniowe przeprowadzono z wykorzystaniem metody AHP (Saaty, 1995).

## **4. WIELOKRYTERIALNA OCENA PRZYDATNOŚCI WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ TRANSPORTOWYCH DLA OSÓB STARSZYCH I Z NIEPEŁNOSPRAWNOŚCIĄ**

### **4.1. Istota zagadnienia**

W związku z rosnącymi potrzebami transportowymi osób z niepełnosprawnością, w aglomeracji poznańskiej postanowiono wprowadzić wybrane rozwiązania transportowe, które ułatwiałyby tej grupie podróżnych korzystanie z transportu publicznego. Decydent – Członek Zarządu Miasta, podejmując decyzję o przeprojektowaniu rozwiązań transportowych na określonym obszarze miasta zdecydował się rozważyć i porównać wybrane opcje pod względem ich przydatności dla osób starszych i z niepełnosprawnością. W konsekwencji rozważono różne rozwiązania innowacyjne możliwe do zastosowania (ze względu na ich rozwój techniczny i technologiczny) do przebudowy systemu transportowego Poznania na obszarze obejmującym następujące osiedla: Rataje, Żegrze, Chartowo, Lecha, Łacina, a także rejon jeziora Malta z Termami Maltańskimi. W trakcie projektowania nowych rozwiązań wykorzystano omawiane w drugim rozdziale artykułu kompletne, innowacyjne i w pełni zautomatyzowane podsystemy transportowe, takie jak: szybki grupowy transport miejski (ang. *group rapid transit* – GRT) oraz szybki indywidualny transport miejski (ang. *personal rapid transit* – PRT), oba oparte o lekką, napowietrzną infrastrukturę szynową napowietrzną, również innowacyjny system komunikacji autobusowej (ang. *bus rapid transit* – BRT) z wydzielonymi pasami ruchu, a także zmiany w funkcjonowaniu przystanków przesiadkowych. Przeprojektowując je, wprowadzono zmiany w przebiegu ulic i torów tramwajowych, wzajemnie je dopasowując oraz zmodyfikowano przystanki tramwajowe w taki sposób, aby mogły być wykorzystywane zarówno przez tabor tramwajowy, jak i autobusowy.

W rezultacie skonstruowano odmienne warianty rozwiązań transportowych, które zgodnie z życzeniem decydenta poddano wszechstronnej ocenie, zwracając szczególną uwagę na potrzeby i wymagania osób starszych i z niepełnosprawnością. Ocenę przedmiotowych rozwiązań transportowych zdefiniowano jako wielokryterialny problem szeregowania (rankingu) wariantów. Do oceny użyto zbioru kryteriów uwzględniających różne aspekty, a w szczególności wymagania i oczekiwania osób z różnymi dysfunkcjami. Zgodnie z życzeniem decydenta warianty uszeregowano od najlepszego do najgorszego.

## 4.2. Definicja wariantów i spójnej rodziny kryteriów oceniających

W pracy zdefiniowano pięć wariantów, opisanych symbolami W1–W5, których zestaw zawiera obecne rozwiązanie transportowe dotyczące omawianego obszaru miejskiego (wariant W1) i cztery inne, innowacyjne warianty transportowe (W2–W5) uwzględniające różne zmiany w rozważanym systemie transportowym tego obszaru. Zmiany te obejmują, między innymi:

- wprowadzenie wspólnych przystanków tramwajowych i autobusowych w węzłach przesiadkowych, co skutkuje przeprojektowaniem kluczowych skrzyżowań i dopasowaniem przebiegu ulic i torów tramwajowych,
- kompletną zmianę podsystemu transportowego miasta na innowacyjny, w pełni zautomatyzowany szybki grupowy transport miejski GRT lub uzupełnienie istniejącego rozwiązania o szybki indywidualny transport miejski PRT z wykorzystaniem lekkiej, napowietrznej infrastruktury szynowej, zapewniającej w całym systemie dostęp osobom z różnymi dysfunkcjami,
- uzupełnienie obecnego rozwiązania o innowacyjny system komunikacji autobusowej BRT z wydzielonymi pasami ruchu, stacjami autobusowymi, komputerowo wspomaganym system sterowania ruchem oraz systemem informacji pasażerskiej.

Zbiór pięciu wariantów poddany analizie wielokryterialnej jest następujący:

- **Wariant W1** jest jednopoziomowym rozwiązaniem transportowym, które składa się z dwóch dróg z wydzielonymi torami tramwajowymi, które biegną równolegle wzdłuż ulic Jana Pawła II i Zamenhofa (stanowiących fragment II ramy komunikacyjnej miasta na odcinku ok. 4 km). W tym wariantcie w trzech punktach na obwodnicy wewnątrzmięskiej (II rama), do której dochodzą ulice J. Piłsudskiego, B. Krzywoustego i arcybiskupa A. Baraniaka, po których kursują autobusy transportu publicznego następują przesiadki na tramwaj skutkujące długim przejściem podróżnych z przystanku autobusowego na przystanek tramwajowy (od 200 m do 400 m), nieakceptowanym z punktu widzenia obsługi osób z niepełnosprawnością i starszych.
- **Wariant W2** jest rozwiązaniem, w którym autobusy korzystają z przystanków tramwajowych w węzłach przesiadkowych, a podróżni nie muszą przemieszczać się między przystankami autobusowymi i tramwajowymi. Charakteryzuje się on wprowadzeniem zasady korzystania z tej samej, wspólnej infrastruktury przystankowej przez dwa podsystemy transportu miejskiego: autobusowy i tramwajowy. W efekcie w wariantcie tym przeprojektowano kluczowe skrzyżowania ulic: J. Piłsudskiego i Zamenhofa, Arcybiskupa A. Baraniaka i Jana Pawła II oraz Rondo Rataje.
- **Wariant W3** jest rozwiązaniem polegającym na zastosowaniu w rozważanym obszarze nowego, innowacyjnego, kompletnego podsystemu transportowego, jakim jest w pełni zautomatyzowany szybki, grupowy transport miejski GRT. Podsystem ten ma zastąpić transport autobusowy funkcjonujący wzdłuż ulic do-

chodzących do II ramy (ulice: J. Piłsudskiego, B. Krzywoustego i arcybiskupa A. Baraniaka) dobrze komunikujący zlokalizowane osiedla mieszkaniowe (osiedla: Rataje, Żegrze, Chartowo, Lecha, Łacina, a także rejon jeziora Malta z Termami Maltańskimi) z podsystemem tramwajowym za pomocą schodów ruchomych w układzie dwupoziomowym.

- **Wariant W4** jest koncepcją charakteryzującą się tymi samymi rozwiązaniami, co wariant W1, z uzupełnieniem o nowy, innowacyjny podsystem transportowy, jakim jest szybki indywidualny transport miejski PRT z wykorzystaniem lekkiej, napowietrznej infrastruktury szynowej, zapewniającej w całym systemie dostęp osobom z różnymi dysfunkcjami oraz umożliwiającej przesiadkę w opisywanych węzłach przesiadkowych.
- **Wariant W5** jest koncepcją, charakteryzującą się tymi samymi rozwiązaniami, które zastosowano w wariantcie W1 z uzupełnieniem o innowacyjny podsystem komunikacji autobusowej BRT z wydzielonymi, dostosowanymi pasami ruchu, wzdłuż ulicy B. Krzywoustego i zintegrowanym skomunikowaniem się z podsystemem tramwajowym w węźle przesiadkowym Rondo Rataje.

Do oceny powyższego zbioru wariantów transportowych wykorzystano zbiór kryteriów, uwzględniających różne aspekty oceny oraz szczególne wymagania osób starszych i z niepełnosprawnością. Kompletny zbiór 7 kryteriów uwzględniających wspomniane aspekty przedstawiono poniżej:

- **Średni czas podróży – K1** [pkt] – kryterium minimalizowane. Kryterium oceniające czas podróży, zostało wyrażone jako liczba punktów przypisanych przez ekspertów (w skali od 0 do 10 punktów), która odpowiada ocenie szybkości przemieszczania się w tym obszarze transportowym (czas jazdy) osób z niepełnosprawnością i starszych z uwzględnieniem koniecznej przesiadki (czas przesiadki), zmiany podsystemu transportowego, a także oczekiwania na przystanku na środek transportu (czas oczekiwania).
- **Bezpieczeństwo i niezawodność – K2** [pkt] – kryterium minimalizowane. Kryterium, za pomocą którego ocenia się poziom bezpieczeństwa oraz wpływ planowanych zmian inwestycyjnych na liczbę wypadków na analizowanym obszarze transportowym z udziałem osób starszych i z niepełnosprawnością. Również w zakresie niezawodności, za pomocą kryterium ocenia się: niezawodność funkcjonowania, punktualność, regularność, szansę na uzyskanie miejsca siedzącego, prawdopodobieństwo osiągnięcia celu podróży w spodziewanym czasie. Wszystkie te aspekty funkcjonowania systemu transportu są istotne dla podróżujących osób z niepełnosprawnością i starszych. Kryterium to wyrażono jako liczbę punktów przypisanych przez ekspertów (w skali od 0 do 10 punktów), która odpowiada prognozowanemu wskaźnikowi ryzyka wystąpienia wypadków w zależności od rozwiązań infrastrukturalnych oraz natężenia ruchu pojazdów transportu publicznego (PuT) i prywatnego (PrT).
- **Koszty inwestycyjne – K3** [pkt] – kryterium minimalizowane. Kryterium o charakterze ekonomicznym, ważne dla władz miejskich i inwestora, oceniające wielkość nakładów finansowych niezbędnych do zrealizowania konkretnego wa-

riantu, a wyrażone jako ilość punktów przyznanych przez ekspertów (w skali od 0 punktów – małe nakłady inwestycyjne – do 10 punktów – duże nakłady inwestycyjne).

- **Przyjazność dla środowiska – K4 [pkt]** – kryterium maksymalizowane. Kryterium to charakteryzuje wpływ rozważanych wariantów na środowisko (dwutlenek węgla, hałas). Jest ono definiowane jako liczba punktów przypisanych przez ekspertów (w skali od 0 do 10 punktów), która odpowiada ocenie negatywnego wpływu rozważanych inwestycji na środowisko w jej sąsiedztwie. Definicja tego kryterium bierze pod uwagę zmiany w poziomie hałasu i zanieczyszczenia powietrza.
- **Funkcjonalność – K5 [pkt]** – kryterium maksymalizowane. Kryterium tym określa się funkcjonalność, użyteczność i przyjazność rozwiązania, zwłaszcza z punktu widzenia osób starszych i z niepełnosprawnością. Kryterium to charakteryzuje długość przejścia pieszego między podsystemami transportowymi w węzle/węzłach transportowym/transportowych i jakości jego/ich zorganizowania dla podróżujących. Kryterium definiowane jest za pomocą liczby punktów przyznanych przez ekspertów (w skali od 0 do 10 punktów).
- **Komfort podróży – K6 [pkt]** – kryterium maksymalizowane. Kryterium oceniające standard podróży środkami transportu publicznego. W kryterium tym uwzględniono liczbę miejsc w pojazdach niskopodłogowych jak również liczbę miejsc dla osób z niepełnosprawnością i miejsc dla osób poruszających się na wózkach inwalidzkich, liczbę miejsc w pojazdach klimatyzowanych, dostępność miejsc siedzących. Kryterium zostało wyrażone w skali punktowej (od 0 do 10 punktów).
- **Dostępność do systemu transportowego – K7 [pkt]** – kryterium maksymalizowane. Kryterium wyrażone liczbą punktów, odpowiadających gęstości sieci transportowej (z uwzględnieniem dróg, linii autobusowych, linii tramwajowych i innych środków transportu) w rozważanym rejonie transportowym. Kryterium to ma istotne znaczenie z punktu widzenia oceny czasu dojścia i odejścia osób z niepełnosprawnością i starszych do/od sieci transportowej.

Dla każdego z wariantów zdefiniowanych powyżej wyznaczono wartości kryteriów uzyskując macierz ocen zaprezentowaną w tabeli 1.

Tabela 1. Macierz ocen rozważanych rozwiązań transportowych

	Kierunek preferencji	W1	W2	W3	W4	W5
K1	Min.	9	5	3	2	6
K2	Min.	9	5	3	2	6
K3	Min.	0	2	10	9	6
K4	Max.	3	3	6	7	2
K5	Max.	1	6	7	8	5
K6	Max.	1	4	6	8	3
K7	Max.	1	1	1	7	1

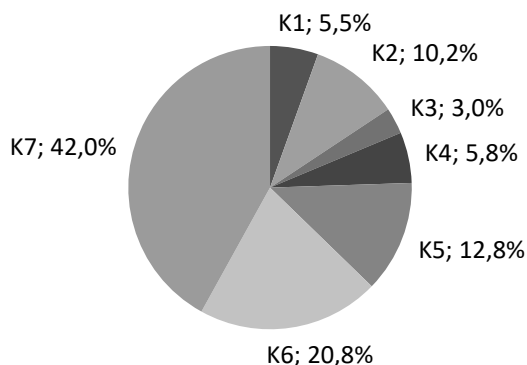
### 4.3. Komputerowe eksperymenty obliczeniowe

Ponieważ skonstruowano zbioru wariantów, spójnej rodziny kryteriów, macierzy ocen oraz wybrano metodę pozwalającą na rozwiązanie rozważanego problemu decyzyjnego, nastąpiła konieczność zamodelowania preferencji decydenta. Modelowanie preferencji decydenta polegało w omawianym przypadku na przeprowadzeniu wywiadu z decydem, określając indywidualne oczekiwania i preferencje. W rezultacie przeprowadzonego wywiadu, uzyskano oceny ważności poszczególnych kryteriów (w postaci globalnych ocen punktowych) oraz wyskalowano wrażliwość decydenta na zmianę wartości kryteriów. Porównania parami przeprowadzono dla kryteriów i wariantów. Na rysunku 5 przedstawiono bezwzględne wagi kryteriów.

Wybrana metoda wielokryterialnego wspomaganie decyzji AHP (ang. *analytic hierarchy process*) jest wielokryterialną metodą hierarchicznej analizy problemu, wykorzystującą zasady wieloatrybutowej teorii użyteczności (Saaty, 1980; Keeney, 1993; Saaty, 2005). Metoda ta pozwala na dekompozycję złożonego problemu decyzyjnego i uporządkowanie skończonego zbioru wariantów decyzyjnych  $A$ . Algorytm metody składa się z pięciu zasadniczych faz (Goodwin, 1998; Żak, 2005):

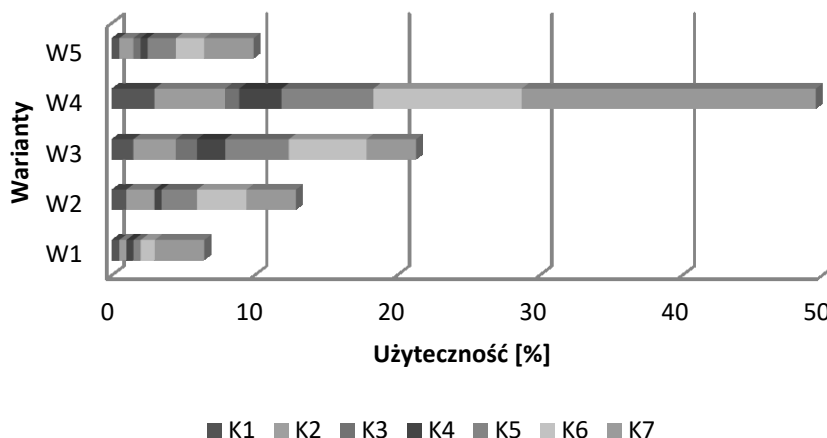
- faza I – konstrukcja hierarchicznej struktury procesu decyzyjnego,
- faza II – definiowanie preferencji decydenta,
- faza III – obliczanie znormalizowanych ocen ważności elementów hierarchii,
- faza IV – badanie globalnej spójności macierzy,
- faza V – konstrukcja uszeregowania końcowego wariantów.

Rezultatem końcowym algorytmu metody AHP jest ranking, czyli uszeregowanie wariantów od najlepszego do najgorszego, zgodnie z obliczonymi wartościami ich użyteczności, od największej do najmniejszej (Żak, 2005).



Rys. 5. Bezwzględne wagi kryteriów uzyskane po zamodelowaniu preferencji decydenta w metodzie AHP

Obliczone bezwzględne wagi kryteriów i wariantów posłużyły do wyznaczenia użyteczności wariantów. Dokonano tego za pomocą addytywnej funkcji użyteczności. Użyteczność danego wariantu obliczana jest jako suma iloczynów wag na drodze od każdej gałęzi hierarchii, z którą związany jest dany wariant. Wygenerowano w ten sposób ranking wariantów, który przedstawiono na rysunku 6.



Rys. 6. Ranking wariantów rozwiązań transportowych uzyskany metodą AHP

#### 4.4. Analiza wyników

W rankingu końcowym najwyższą ocenę uzyskał wariant W4, charakteryzujący się wprowadzeniem podsystemu szybkiego indywidualnego transportu miejskiego PRT. Jak wynika z uzyskanych ocen, wariant ten jest najbardziej przyjazny dla osób starszych i z niepełnosprawnością. Wariant ten wyraźnie przewyższa pozostałe warianty. Jest ponad dwukrotnie lepszy od kolejnego w rankingu wariantu W3. Wariant W3 polega na zastosowaniu w pełni zautomatyzowanego szybkiego, grupowego transportu miejskiego GRT, który ma zastąpić transport autobusowy. Wiadać wyraźnie, że wariant ten jest mniej korzystny dla osób starszych i z niepełnosprawnością przede wszystkim z uwagi na niezmienną dostępność transportową w stosunku do sytuacji obecnej zdefiniowanej jako wariant W1. To w wariacie W4 w systemie transportowym rozpatrywanego obszaru miasta pojawia się dodatkowo kolejny podsystem transportowy, który zwiększa dostępność transportową. Właśnie to kryterium tak mocno wpłynęło na pozycję wariantu w rankingu poszczególnych wariantów. Na końcu rankingu znalazł się wariant W1, który jest obecnym rozwiązaniem złożonym z podsystemów tramwajowego i autobusowego.

Porównując wariant zwyczajski, najlepszy, W4 z wariantem najgorszym W1, w pierwszej kolejności należy zauważyć, że W4 ma użyteczność blisko osiem razy większą od W1. Taka sytuacja wskazuje jednoznacznie na potrzebę zmian w systemie transportu omawianego rejonu miasta wobec potrzeb osób z niepełnosprawnością i starszych. Trzy kryteria, K5 (funkcjonalność), K6 (komfort podróży) i K7 (dostępność transportowa) najmocniej wpłynęły na różnicę między tymi wariantami. Wymienione kryteria, od siedmiu razy (w przypadku K7) do ośmiu razy (w przypadku K5 i K6) bardziej wpływały na wariant najlepszy (W4) niż na wariant najgorszy (W1).

## 5. PODSUMOWANIE

W niniejszym artykule autorzy dokonali przeglądu i oceny porównawczej wybranych rozwiązań transportowych, wpływających na poprawę mobilności osób z niepełnosprawnością i osób starszych (w zaawansowanym wieku). Autorzy przeprowadzili rozważania zarówno w odniesieniu do transportowych rozwiązań infrastrukturalnych, jak i środków transportu, czyli taboru.

Na wybranym przykładzie dokonano oceny przydatności rozważanych wariantów (związanych z infrastrukturą transportową i z taboru) do transportu osób z ograniczoną mobilnością. W obszarze analizy rozwiązań infrastrukturalnych autorzy dokonali oceny systemów PRT (*personal rapid transit*), BRT (*bus rapid transit*) oraz multimodalnych węzłów przesiadkowych, sprzyjających integracji systemów transportowych (w szczególności systemów transportu miejskiego).

Na podstawie przeprowadzonych badań można wyciągnąć następujące wnioski o charakterze metodycznym:

- metodyka wielokryterialnego wspomagania decyzji (WWD) jest użytecznym narzędziem oceny przydatności rozwiązań transportowych dla osób starszych i z niepełnosprawnością,
- ocenę różnorodnych rozwiązań transportowych z uwzględnieniem wymagań osób starszych i z niepełnosprawnością można formułować jako wielokryterialny problem szeregowania (rankingu) wariantów, a do jego rozwiązania można zastosować jedną z wielokryterialnych metod rankingowych, np. metodę AHP,
- przy ocenie rozwiązań transportowych z punktu widzenia osób starszych i z niepełnosprawnością należy uwzględnić następujące aspekty/kryteria: dostępność od systemu transportowego (waga 42%), komfort podróży (waga 20,8%), funkcjonalność (waga 12,8%) oraz bezpieczeństwo i niezawodność (10,2%).

Przeprowadzone badania pozwalają również na wyciągnięcie następujących wniosków praktycznych/uitylitarnych:

- najkorzystniejszym rozwiązaniem dla osób starszych i z niepełnosprawnością jest wariant W4, ponieważ istotnie poprawia dostępność do systemu transpor-

towego w analizowanym obszarze miasta w porównaniu do pozostałych wariantów,

- porównanie W4 i W1 wskazuje na konieczność uwzględniania przy projektowaniu systemów transportowych istotnych aspektów z punktu widzenia osób starszych i z niepełnosprawnością, tj. aspektów społecznych i środowiskowych, a w mniejszym stopniu ekonomicznych (koszt inwestycyjny).

Za główne osiągnięcia artykułu autorzy uznają:

- sformułowanie problemu oceny rozwiązań transportowych z punktu widzenia osób starszych i z niepełnosprawnością w postaci zadania wielokryterialnego szeregowania wariantów,
- rozwiązanie tego zagadnienia, czyli przeprowadzenie oceny rozwiązań transportowych za pomocą metody AHP.

Przedstawiona praca badawcza może i powinna być rozwijana w następujących kierunkach:

- wykorzystania innych metod wielokryterialnych (np. electre III/IV, ANP, promethee) do oceny przydatności rozwiązań transportowych do potrzeb i wymagań osób starszych i z niepełnosprawnością oraz przeprowadzenie analiz porównawczych uzyskanych wyników,
- szczegółowego badania środków transportowych i elementów infrastruktury transportowej pod względem spełniania wymagań osób starszych i z niepełnosprawnością.

## LITERATURA

- Boardman, A., Greenber, D., Vinning, A., Weimer, D. (2013). *Cost-Benefit Analysis. Concepts and Practice*. New York : Pearson Publishing.
- Chamier-Gliszczyński, N. (2017). *Modelowanie mobilności a aspekcie planowania transportu miejskiego*. Koszalin: Wydawnictwo Uczelniane Politechniki Koszalińskiej.
- Cichosz, M. (2015). Innowacje w logistyce miejskiej – zrównoważony transport publiczny. In: J. Witkowski, *Prace naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu: Ekonomiczne, społeczne i środowiskowe uwarunkowania logistyki*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, 26-39.
- City-data.com, <http://www.city-data.com/forum/new-york-city/2137541-how-much-more-can-population-nyc-7.html>.
- Czyż-Gwiazda, E. (2006). *Benchmarking. Benchmark index czyli jak porównywać się z najlepszymi*. Katowice: Centrum Benchmarkingu Polska – TUV Nord Polska.
- Evans, J., White, M. (1998). *A review of transport resources for people with disabilities: A state-of-the-art review'*. Review Report 3. Vermont South, Victoria: ARRB Transport Research.
- Figueira, J., Greco, S., Ehrgott, M. (eds.) (2005). *Multiple Criteria Decision Analysis. State of the Art Surveys*. New York: Springer.

- Fontes, T., Correia, J., Pinho de Sousa, J., Freire de Sousa, J., Galvao, T. (2017). A Multi-User Integrated Platform for Supporting the Design and Management of Urban Mobility Systems. In: Fontes T., Correia J., Pinho de Sousa J., Freire de Sousa J., Galvao T. *A Multi-Transportation Research Procedia (forthcoming)*.
- Goodwin, P., Wright, G. (1998). *Decision Analysis for Management Judgment*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Grabarek, I. (2014). Ergonomia w projektowaniu innowacyjnego transportu publicznego. *Zeszyty Naukowe Politechniki Poznańskiej: Organizacja i Zarządzanie*, 63, 67-75.
- GUS (2016). *Informacji Ministra Zdrowia na temat wpływu zmian demograficznych i starzenia się społeczeństwa na organizację systemu ochrony zdrowia i Narodowy Program Zdrowia*. Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Karlof, B., Ostblom, S. (1993). *Benchmarking. A signpost to Excellence in Quality and Productivity*, John Wiley & Sons, Chichester. Chichester: John Wiley & Sons.
- Keeney, R., Raiffa, H. (1993). *Decision Analysis with Multiple Objectives. Preferences and Value Tradeoffs*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Komisja Europejska. (2017, czerwiec 17). *Komisja Europejska - informacje*. Pobrano z lokalizacji Witryna sieci Web Komisji Europejskiej: [https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011\\_white\\_paper/white-paper-illustrated-brochure\\_pl.pdf](https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/themes/strategies/doc/2011_white_paper/white-paper-illustrated-brochure_pl.pdf)
- Komisja Wspólnot Europejskich. (2001). *Biała Księga "Europejska polityka transportowa na 2010 r.: czas na decyzję" COM(2001)0370*. Bruksela.
- Kruszyński, M. (2014). *Metodyka wielokryterialnego wspomagania decyzji w problematyce zarządzania transportem miejskim*. Poznań.
- Kruszyński, M., Żak, J. (2015). Agregacja rankingów w wielopoziomowej, wielokryterialnej ocenie projektów transportu miejskiego. *Logistyka* 2, strony 433-434.
- Labus, A. (2014). Miasto przyjazne osobom starszym na przykładzie SANGERHAUSEN. W P. zbiorowa, *Osoby starsze w przestrzeni życia społecznego*. Katowice: OMIKRON Sp. z o.o., strony 194-219.
- Labus, A. (2013). Starzejące się społeczeństwa europejskie XXI w. w koncepcjach odnowy miejskiej. Gliwice: Politechnika Śląska.
- Macharis, C., DeWitte, A., Ampe, J., (2009). The multi-actor, multi-criteria analysis methodology (MAMCA) for the evaluation of transport projects: Theory and practice. *Journal of Advanced Transportation*, 43(2), strony 183-202.
- Ministerstwo Infrastruktury. (2011). *Strategia rozwoju transportu do 2020 roku (z perspektywą 2030 roku)*. Warszawa.
- Miovision (2012). *Bus Rapid Transit (BRT) in the United States*. Retrieved from: <https://miovision.com/blog/bus-rapid-transit-brt-in-the-united-states>.
- Officer, A., Posarac, A. (2011). *World report on disability 2011*. Malta: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Ogonowska-Musiatowicz, Z., Chmielewski M. (2003). *Narodowy Spis Powszechny i Mieszkań 2002 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Popiel, M. (2016). Innowacje służące poprawie dostępności transportu miejskiego dla osób niepełnosprawnych – wybrane przykłady. *Prace Komisji Geografii Komunikacji PTG(19(3))*, 46-56.
- Rada Miejska Miasta Poznania. (1999). *Polityka transportowa miasta Poznania*. Poznań: Urząd Miasta Poznania.

- Roy, B. (1993). Decision Science or Decision-Aid Science? *European Journal of Operational Research*, 66(2), 184-203.
- Rudnicki, A. (1999). *Quality in Urban Public Transportation*. Kraków: Association of the Transportation Engineers.
- Saaty, T. (1995). Transport Planning with Multiple Criteria: The Analytic Hierarchy Process Applications and Progress Review. *Journal of Advanced Transportation*, 29(1), 81-126.
- Saaty, T. (2005). *Analytic Hierarchy and Analytic Network Processes for the Measurement of Multiple Criteria Decision Analysis*. New York: State of the Art Surveys, Springer, New York.
- Saaty, T. (1980). *The Analytic Hierarchy Process*. New York: McGraw-Hill.
- Vincke, P. (1992). *Multicriteria Decision - Aid*. Chichester: John Wiley & Sons.
- Węgrzyn, A. (2000). *Benchmarking. Nowoczesna metoda doskonalenia przedsiębiorstwa*. Kluczbork-Wrocław: ANTYKWA.
- WHO (2007). *Global Age Friendly Cities: A guide*. Geneva: WHO Library Cataloguing-in-Publication Data.
- Zairi, M., Leonard, P. (1994). *Practical Benchmarking: the Complete Guide*. London: Chapman & Hall.
- Zgierska, A. (red.). (2012). *Osoby niepełnosprawne na rynku pracy w 2011 r.* Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- ZTM (2015). *Program "Brama Zachodnia" - przebudowa trasy tramwajowej w ul. Dąbrowskiego - od ul. Botanicznej do ul. Żeromskiego wraz z węzłem*. Retrieved from: <http://www.ztm.poznan.pl/pl/o-ztm/inwestycje-2/zrealizowane/program-brama-zachodnia-przebudowa-trasy-tramwajowej-w-ul-dabrowskiego-od-ul-botanicznej-do-ul-zeromskiego-wraz-z-wezlem>.
- Żak, J. (2017). The Methodology of Multiple Criteria Decision Making/Aiding as a System-Oriented Analysis for Transportation and Logistics. In: J. Świątek, *Advances in Systems Science. Proceedings of the International Conference on Systems Science 2016 (ICSS 2016)*. Heidelberg-New York: Springer International Publishing.
- Żak, J., Kruszyński, M. (2015). Application of AHP and ELECTRE III/IV Methods to Multiple Level, Multiple Criteria Evaluation of Urban Transportation Projects. *Transportation Research Procedia*, 10, 820-830.
- Żak, J. (2005). *Wielokryterialne wspomaganie decyzji w transporcie drogowym*. Poznań: Politechnika Poznańska.
- Żak, J. (2011). The Methodology of Multiple Criteria Decision Making/Aiding in Public Transportation. *Journal of Advanced Transportation*, 45(1), 1-20.

**ANALYSIS AND MULTIPLE-CRITERIA EVALUATION OF SELECTED,  
INNOVATIVE TRANSPORTATION SOLUTIONS IN VIEW OF THE NEEDS  
OF DISABLED AND ELDERLY PEOPLE**

**Summary**

In this paper the authors have presented selected, innovative transportation solutions for the urban transportation system and have conducted a multiple-criteria evaluation of them, taking into consideration the analysis of the needs of disabled and elderly (in advanced age) people. They have presented modern transportation solutions, such as: Personal Rapid Transit (PRT) system, Bus Rapid Transit (BRT) system and integrated transfer nodes. They have used the above mentioned solutions to design different variants of an urban transportation system and have carried out their multiple-criteria evaluation taking into consideration the interests (preferences and expectations) of people with reduced mobility. In this paper the results of the computer based computational experiments, carried out using the AHP method have been presented. On the basis of the final ranking of considered variants, the appropriate reasoning has been conducted.

**Keywords:** reduced mobility, innovative transportation solutions, multiple-criteria analysis

Andżelika LIBERTOWSKA\*

## SYTUACJA OSÓB W WIEKU 50+ NA RYNKU PRACY W POLSCE WOBEC PRZEMIAN DEMOGRAFICZNYCH

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.12

Obserwowane obecnie trendy demograficzne pokazujące niekorzystne tendencje zmian i mające bezpośrednie przełożenie na rynek pracy dotyczą coraz większej liczby krajów rozwiniętych, w tym Polski. Związane są one z procesem starzenia się zasobów pracy i stanowią zagrożenie dla wielu dziedzin życia społeczno-gospodarczego. W związku z rosnącym bezrobociem, ujemnym przyrostem naturalnym oraz obecnym trybem życia skutki tych zmian są coraz bardziej odczuwalne i wymagają zwiększonego zaangażowania władz rządowych. W odpowiedzi na te problemy na przestrzeni ostatnich lat powstało kilka programów, których celem jest aktywizacja osób w wieku 50+, a których to skuteczność pozwoli na większą swobodę obcowania na rynku pracy wskazanej grupie wiekowej. W związku z tym celem artykułu jest przedstawienie sposobów działań ukierunkowanych na wzrost aktywności zawodowej osób w wieku 50+, wynikających z przyjętej dla Polski polityki senioralnej.

**Słowa kluczowe:** starzenie się społeczeństwa, kryzys demograficzny, rynek pracy osób w wieku 50+

### 1. WPROWADZENIE

Ostatnie ćwierćwiecze uznaje się za czas spowolnienia przemian rozwojowych w demografii ludności nie tylko w Polsce, lecz również w świecie, obejmując coraz więcej krajów rozwiniętych. Oznacza to, że udział osób starszych (powyżej 60 roku życia) w ogólnej liczbie populacji systematycznie rośnie. Problem starzenia się społeczeństw związany jest bezpośrednio ze spadkiem liczby urodzeń

---

\* Politechnika Poznańska, Wydział Inżynierii Zarządzania, Katedra Nauk Ekonomicznych.

w stosunku do liczby zgonów w społeczeństwie. Jednak proporcje te są jedynie wynikiem pewnych zmian zachodzących w sferze społeczno-gospodarczej, które obejmują przede wszystkim:

- duże tempo życia;
- przyjęcie pewnych niekorzystnych nawyków związanych z żywieniem (kalorycznością diety);
- wybór stylu życia w którym pierwszeństwo ma zdobywanie wykształcenia i statusu społeczno-ekonomicznego w miejsce budowania rodziny;
- konsumpcjonizm oraz swobodna wymiana dóbr i usług, a także mobilność czynników produkcji;
- wzrost postępu technicznego oraz osiągnięć w zakresie medycyny;
- wzrost świadomości i polepszenie warunków socjalno-bytowych społeczeństw prowadzące do osiągnięć z zakresu higieny.

Wszystkie wymienione czynniki przekładają się na wydłużenie trwania życia, przy jednoczesnym spadku liczby urodzeń i prowadzą do pogłębiającego się kryzysu demograficznego, który stanowi przede wszystkim problem i wyzwanie dla współczesnych społeczeństw.

Sytuację demograficzną osób starszych pogarszają również czynniki, które dodatkowo demotywią tę grupę wiekową do pozostania na rynku pracy. Duże zagrożenie z ich strony stanowią czynniki reprezentujące stereotypy związane z obecnością czy też chęcią wejścia na rynek pracy osób w wieku 50+. U ich podstaw leżą opinie, że starzejąca się załoga jest zagrożeniem dla konkurencyjności przedsiębiorstw, starsi pracownicy mają poważne luki kompetencyjne i jednocześnie są niechętni uzupełnianiu kwalifikacji, często chorują, są zacofani technologicznie, a standardy ich pracy odbiegają od wymagań stawianych przez współczesność (Błaszczyk, 2016, s. 54).

W obliczu niekorzystnych kierunków zmian demograficznych, niewykorzystanie potencjału przynależnego starszym pracownikom oznaczałoby drastyczny wzrost obciążeń społecznych w systemach emerytalnych, ochrony zdrowia i opieki społecznej i w konsekwencji poważne naruszenie płynności finansów publicznych, co doprowadziłoby do wzrostu obciążeń dla ludności pracującej (składek na ubezpieczenie społeczne oraz podatków) (Urbanik, 2006, s. 13). Zdaniem Trafiałek o kapitale ludzkim tkwiącym w ludziach starszych stanowią następujące potencjały (2006, s. 2014-2016):

- ekonomiczny, jako uzupełnienie finansowe budżetów rodzinnych,
- konsumencki, mówiący o zapotrzebowaniu na specyficzne dobra lub usługi, np. lekarstwa, opieka zdrowotna itp.,
- opiekuńczy i samopomocowy, z uwagi na aktywność będącą alternatywą dla instytucji publicznych,
- kulturowy, stanowiący przywiązanie do tradycji i systemu wyznawanych wartości budujących i utrwalających tożsamość kulturową,
- integracyjny i emocjonalny, przejawiający się bezinteresowną aktywnością w środowisku rodzinnym i lokalnym, np. we wspólnotach i organizacjach poza-

rządowych; ponadto ludzie starsi stanowią czynnik spajający i inicjujący spotkania członków rodzin,

- edukacyjny, który przejawia się przekazem wiedzy, dzieleniem się doświadczeniem, doradztwem w stosunkach zawodowych i środowiskowych,
- polityczny, wyrażony w opinii solidnego i zdyscyplinowanego elektoratu.

Wobec powyższego celem niniejszego artykułu jest przedstawienie sposobów działań ukierunkowanych na wzrost aktywizacji zawodowej osób w wieku 50+.

## 2. SYTUACJA DEMOGRAFICZNA OSÓB W WIEKU 50+

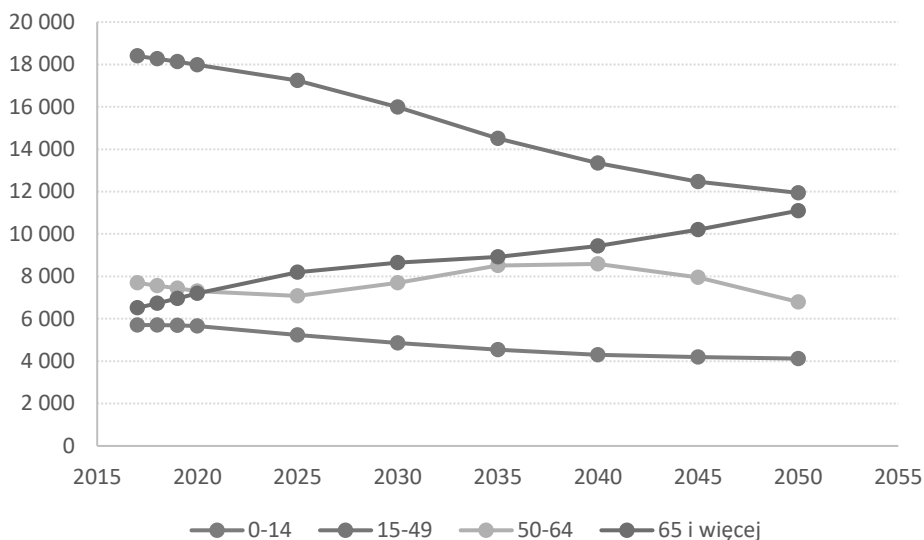
Długość trwania życia w Polsce stopniowo się wydłuża. Mężczyźni obecnie żyją średnio 73,7 lat, a kobiety o osiem lat dłużej (GUS, 2016, s. 474). Jak wskazują dane Eurostatu dla roku 2010, Polacy w wieku 38 lat wyznaczali medianę dla średniego wieku, natomiast do 2060 r. granica ta miałaby się przesunąć do 53 lat, co spowoduje, że Polska z pozycji niemal lidera zmieni status na kraj o społeczeństwie jednym z najstarszych w Europie (EPRS, 2013, s. 2).

Niekwestionowanym czynnikiem wpływającym na zjawisko starzenia się społeczeństwa są dane dotyczące liczby urodzeń w Polsce. Przyrost naturalny w Polsce jest ujemny, a jego wskaźnik dla krajów Unii Europejskiej wynosi 191 (por. tab. 1). Szacuje się, że obecna liczba urodzeń jest prawie o połowę niższa od danych dotyczących ostatniego wyżu demograficznego (pierwsza połowa lat 80. XX w.), a powinna rozpocząć znaczną tendencję wzrostową już od 1990 r. (GUS, 2015, s. 4). Byłoby to naturalną konsekwencją wchodzenia w okres płodności licznych roczników kobiet urodzonych po 1970 r. Zamiast tego w okresie aż do 2003 r. urodziło się najmniej dzieci od momentu zakończenia II wojny światowej (GUS, 2015, s. 4). Gdy weźmiemy również pod uwagę obecną dzietność kobiet i wiek urodzenia pierwszego dziecka, można wysnuć niekorzystny wniosek, że po 1989 r. liczba urodzeń nie jest już gwarantem zastępowalności pokoleń.

Tabela 1. Przyrost naturalny w Polsce w latach 1990-2014 (GUS, 2016, s. 474)

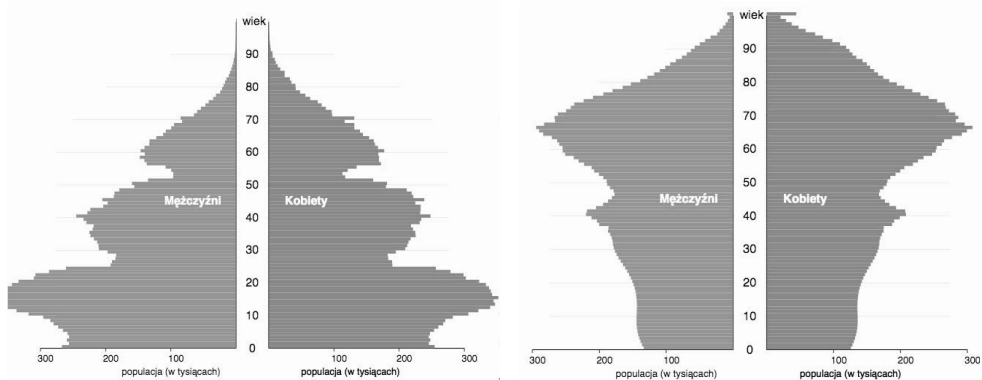
1990		2000		2014	
EU28	PL	EU28	PL	EU28	PL
<b>945</b>	<b>197</b>	<b>309</b>	<b>10</b>	<b>191</b>	<b>-1</b>

Prognozy dotyczące struktury ludności w perspektywie kolejnych kilkudziesięciu lat wskazują na pogłębiający się proces starzenia społeczeństwa polskiego (rys. 1 i 2). Jak wynika z prognoz dla 2060 r., na każdą osobę w wieku 65+ będą przypadać w Polsce zaledwie 2 osoby w wieku produkcyjnym, przy obecnej liczbie 5 osób (EPRS, 2013, s. 3).



Rys. 1. Prognoza struktury ludności dla Polski w latach 2017-2050 w tys. (GUS)

Obecnie udział ludzi młodych w populacji polskiej jest widocznie zarysowany, kształtując naszą pozycję na arenie europejskiej jako społeczeństwa jednego z najmłodszych demograficznie (Eurostat, 2011, s. 4). Jednak już dziś można zauważyć wyraźne wypiętrzanie się grupy ludzi powyżej 50 r.ż. (GUS). Udział osób w wieku poprodukcyjnym w stosunku do ludzi młodych będzie dalej się zwiększał. Będzie to wynikać ze spadkowych trendów w liczbie osób młodych (0-49), przy jednoczesnej stagnacji lub wzrostowym kierunku zmian w liczebności osób w wieku 50+ (rys. 1). W związku z tym, do 2050 r. struktura ludności w Polsce odwróci swoje proporcje w porównaniu do danych z roku 1970 (rys. 1). Prognozy Eurostatu na rok 2060 wskazują, że udział osób powyżej 65 r.ż. w ogólnej liczbie ludności ma osiągnąć poziom 34,5%, stanowiąc wynik wyższy od średniej dla UE-27 o 5% (2011, s. 4). Dodatkowo osoby w wieku 80+ mają stanowić ponad 12% ogólnej liczby ludności, przy obecnym udziale na poziomie ok. 4%, również przewyższając wynik dla średniej unijnej (12%). Powyższe dane składają się na obraz społeczeństwa, którego stosunek osób w wieku 65+ w do ludzi młodych (15-64) w roku 2060 wynosił będzie 64%, co daje 3. miejsce, za Łotwą i Rumunią, w rankingu dotyczącym struktury wieku krajów europejskich (Eurostat, 2011, s. 4).



Rys. 2. Struktura ludności w Polsce w roku 1970 (po lewej) oraz 2049 (po prawej) (GUS)

Sytuacja ludzi starszych w społeczeństwie ulegała zmianom na przestrzeni lat. Za moment przełomowy zmian dotyczących postrzegania tej grupy ludzi w społeczeństwie, zmierzający do narastającej dyskryminacji ze względu na wiek, uznaje się zapoczątkowanie zmian w ramach transformacji systemowej w Polsce po 1989 r. Jak wskazuje Synak, to właśnie ta grupa najbardziej odczuła zmiany odnoszące się do integracji społecznej czy aktywnego włączania się w życie społeczeństwa postkomunistycznego (2002, s. 16). Wynika to przede wszystkim z gwałtownych zmian w wyznawanym dotąd systemie wartości i zanegowaniu niemal całego dorobku ustroju, któremu poświęcili większość życia. Tę część społeczeństwa z dnia na dzień zaczęto traktować jako beneficjentów i popleczników minionego ustroju. Dawni pracownicy przedsiębiorstw państwowych, uposażani dotąd w liczne przywileje, na skutek zmian ustrojowych nagle utracili posiadany dotąd status społeczny. Dodatkowo sytuacja uległa pogorszeniu wraz z wprowadzeniem w 1997 r. niekorzystnych warunków waloryzacji świadczeń emerytalnych, co wywołało konieczność włączenia w nurt rozważań nad dyskryminacją osób starszych czynników o charakterze ekonomicznym. Rezultatem tych zmian dla przestrzeni społeczno-gospodarczej było zamknięcie się ludzi starszych w obrębie własnych domostw i stanie się fundamentem dla grupy odbiorców telewizji (Klimczuk, 2012, s. 47).

Ekspertki z dziedziny gerontologii społecznej twierdzą, że ślady poprzedniego ustroju będą stopniowo zacierane, poczynając dopiero od populacji ludzi urodzonych w latach 50. XX w. (Klimczuk, 2012, s. 49). Już obecnie można zauważyć, że osoby te cechuje lepsze wykształcenie, brak sentymentów związanych z funkcjonowaniem w poprzednim ustroju, większa aktywność społeczna i pozarodzinna, większe samoorganizowanie się oraz autonomia w kierowaniu własnym życiem. W związku z tym potencjał drzemący w populacji ludzi starszych stale rośnie i zaleca się jego zdiagnozowanie i wykorzystanie, szczególnie w obszarze aktywności społeczno-gospodarczej. Zasoby niematerialne tkwiące w ludziach w pode-

szłym wieku z uwagi na szeroko opisywany kryzys demograficzny mogą stać się kluczem do pobudzenia i podtrzymywania aktywności gospodarczej Polaków w przyszłych okresach.

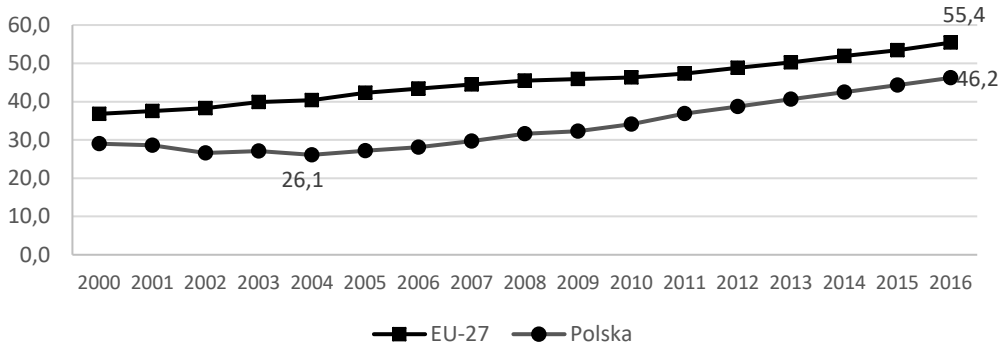
### 3. RYNEK PRACY WOBEC OSÓB POWYŻEJ 50. ROKU ŻYCIA

Liczne programy na rzecz walki z nierównym traktowaniem osób starszych w społeczeństwie w ciągu ostatnich kilku lat przynoszą wymierne korzyści w postaci pozytywnych zmian odnoszących się do rynku pracy. Jednak zbyt gwałtowne procesy związane ze starzeniem się społeczeństwa powodują, że bilans tych zmian wypada wciąż niekorzystnie dla wskazanej grupy wiekowej. Potwierdzeniem tego są następujące dane (MRPiPS, 2016, s. 1):

- liczba bezrobotnych w wieku 50+, spadła w roku 2015 o 9,5% w stosunku do roku poprzedniego, co stanowi zbyt wolne tempo spadku w porównaniu z ogólną tendencją zmian dla całej populacji (spadek o 14,3%);
- udział osób w wieku 50+ w grupie osób bezrobotnych wynosił 27,5%, wobec 26% w 2014 r. Warto również podkreślić, że udział ten w 2005 r. kształtował się na poziomie niespełna 16%.

W obliczu tych niesprzyjających warunków, warto mimo wszystko przytoczyć również pozytywne kierunki zmian dotyczące aktywności zawodowej i zatrudnienia osób powyżej 50 r.ż., które to prezentują powolne, jednak korzystne tendencje.

Po pierwsze liczba osób pracujących w wieku 50+ wzrosła o 3,2%, przy jednoczesnym wzroście wskaźnika zatrudnienia w tej grupie z 32,4% do 33,4% oraz o 0,9% w grupie wiekowej 15+ (MRPiPS, 2016, s. 1). Wynika z tego, że wzrost liczby pracujących w grupie ludzi starszych znacząco poprawił statystyki dla ogółu populacji. Dodatkowo warto wspomnieć, że wskaźnik zatrudnienia osób w wieku 50-64 w Polsce w 2016 r. nadal pozostaje dużo niższy od jego średniej wartości dla krajów członkowskich UE (rys. 3). Należałoby jednak docenić jednocześnie dwa zjawiska widoczne na rysunku 2. Pierwszym z nich jest tendencja wzrostowa tego wskaźnika utrzymywana nieprzerwanie od 2004 r., kiedy to jego wartości były najniższe od początku XXI w. Oznacza to, że aktywność zawodowa osób w danej grupie wiekowej znacznie się zwiększyła. Drugi aspekt wiąże się ze stratą odnoszącą się do średniej unijnej dla tego wskaźnika, która sukcesywnie ulega redukcji i w 2016 r. wynosiła 9,2%. W związku z tym przytoczone dane są wyrazem powolnej poprawy sytuacji starszych pracobiorców, z wciąż jednak zarysowanym dystansem w stosunku do pozostałych krajów europejskich, co należy traktować jako obszar roboczy dla programów aktywizacji zawodowej przedmiotowej grupy wiekowej (Rada Ministrów, 2013a, s. 67-68).



Rys. 3. Wskaźniki zatrudnienia w grupie wiekowej 55–64 w Polsce i w UE (w procentach) Eurostat

Niska aktywność osób w wieku okołoemerytalnym na rynku pracy jest odzwierciedleniem wciąż dużej siły działania tzw. *retirement push & pull factors*, czyli czynników przyciągających dane osoby do powiększania grona emerytów i jednocześnie utrudniające utrzymanie się tych osób na rynku pracy. Łączne działanie tych czynników określa się mianem „wypychania” z rynku pracy. Wśród nich wyróżnia się przede wszystkim czynniki o charakterze ekonomicznym (Błaszczyk, 2016, s. 53). Dotyczą one przede wszystkim osób nisko uposażonych, dla których bilans zysków i strat wypada korzystniej od momentu przejścia na emeryturę. Dodatkowo osoby te często rozważają możliwość uzupełnienia budżetu w wyniku pracy w szarej strefie. Ponadto wśród czynników wypychających osoby starsze z rynku pracy wskazuje się te, związane z brakiem lub zbyt niskim poziomem wykształcenia, stanem zdrowia, zakorzenieniem społecznym i stereotypowym (postrzeganie procesu przejścia na emeryturę jako naturalnego porządku rzeczy, zasłużonego odpoczynku), trudną i niestabilną sytuacją na rynku pracy oraz wciąż małą skutecznością bodźców zachęcających do pozostania na nim (Błaszczyk, 2016, s. 54).

## 4. POLITYKA RYNKU PRACY WOBEC STARSZYCH PRACOBIORCÓW

### 4.1. Korzyści płynące z zatrudniania osób w wieku 50+

Przytoczone powyżej dane wskazują na wciąż niską aktywność zawodową seniorów. Jak podaje Schimanek, przyczyną staje się wciąż niska świadomość społeczna dotycząca wagi i znaczenia tego problemu (2006, s. 9). Jednocześnie autor podkreśla, że problemem nie są ramy instytucjonalno-prawne, lecz zbyt niska sku-

teczność i sposobność w ich wykorzystywaniu. W związku z tym poleca podjęcie przez rząd szerokich działań na rzecz promowania aktywności zawodowej seniorów oraz niwelowania zachowań dotyczących nierównego traktowania tej grupy wiekowej w społeczeństwie i łamania stereotypów związanych z obecnością seniorów na rynku pracy (np. na etapie rekrutacji).

Warto przy tym podkreślić, że promowanie zatrudnienia osób po 50. roku życia to nie tylko konieczność wynikająca z niekorzystnych prognoz demograficznych. Pomijając bezsprzeczny fakt występowania pewnych ograniczeń psychofizycznych właściwych dla tej grupy wiekowej, czerpanie z tej siły roboczej niesie również wiele korzyści. Wynikają one przede wszystkim z (Kuliga, Janusz, 2016, s. 43):

- dużego doświadczenia zawodowego i życiowego osób starszych, które może stanowić istotne wsparcie dla przedsiębiorstwa; różnorodność sytuacji, których doświadczyli w życiu sprawia, że z wyzwaniami radzą sobie często lepiej niż ludzie młodzi;
- posiadania wiedzy i kompetencji, zdobywanych przez całe życie, których to często brakuje osobom młodym;
- lojalności, rzetelności i odpowiedzialności w podejściu do zadań;
- posiadania autorytetu i szacunku ze strony młodszych pokoleń, co sprawia, że są rekomendowani na stanowiska menedżerskie.

Ponadto osoby starsze z racji posiadanego doświadczenia, zdobytych kompetencji i osiągnięcia pewnej pozycji społeczno-rodzinnej lepiej radzą sobie ze stresem. Wynika to z faktu, że ich poukładane życie rodzinne, posiadanie dzieci, wnuków napawa radością, z której czerpią i na której opierają swój system wartości. W związku z tym, nie odczuwają presji zawodowej na taką skalę, jak ludzie młodzi, którzy dopiero rozpoczynają układanie sobie życia zawodowego i prywatnego. Ten brak presji często może okazać się kluczowy w podejściu do powierzonych zadań, gdyż pozwala na pełniejszy profesjonalizm w ich realizacji.

Jak wynika z powyższego, w ludziach starszych drzemie potencjał, którego umiejętne wykorzystanie może podnieść pozycję konkurencyjną przedsiębiorstwa. Dodatkowo, w ramach zachęty dla pracodawców, rząd stosuje różne ulgi i świadczenia, z których można skorzystać w przypadku zatrudnienia osób 50+. Są to m.in. (Ustawa..., 2004):

- czasowe lub bezterminowe zwolnienia z opłacania składek na Fundusz Pracy i Fundusz Gwarantowanych Świadczeń Pracowniczych;
- skrócenie okresu opłacania urlopu chorobowego do 14 dni (w przypadku pozostałych pracowników – 33 dni);
- dofinansowania do kursów i szkoleń zawodowych pochodzące z tzw. funduszu szkoleniowego, które mogą sięgać nawet do 80% kosztów szkolenia;
- bezpłatna pomoc doradcy zawodowego oferującego porady zawodowe w trybie indywidualnym, analizy kompetencji pracowników po 50 r.ż. wraz z propozycją szkoleń, mających na celu uzupełnienie kwalifikacji;
- dofinansowanie lub zwrot kosztów z tytułu doposażenia/wyposażenia stanowiska pracy osób w wieku 50+;

- refundacja części kosztów poniesionych na wynagrodzenia lub składki na ubezpieczenie społeczne dla osób powyżej 50 r.ż. zatrudnianych w ramach prac interwencyjnych lub publicznych.

## 4.2. Sposoby aktywizacji osób w wieku 50+

Diagnoza stanu obecnego w stosunku do aktywności zawodowej osób w wieku 50+ wskazuje na szereg wyzwań, które stoją przed polityką wobec tej grupy zawodowej. Odpowiedzią na nie w dużej mierze staje się rządowy program „Solidarność Pokoleń”, którego głównym celem jest osiągnięcie w perspektywie do 2020 r. wskaźnika zatrudnienia wśród osób w wieku 55–64 lata o wysokości 50% (Rada Ministrów, 2013a, s. 5). Realizacja celu głównego odbywa się przy identyfikacji i osiągnięciu 6 celów szczegółowych, które odnoszą się do obszarów wyzwań wynikających przede wszystkim z priorytetów strategii rozwoju kraju. Ponadto dla każdego z celów szczegółowych zdefiniowano priorytety oraz kierunki działania (tab. 2).

Tabela 2. Wybrane kierunki zmian w ramach Programu „Solidarność pokoleń”  
(na podstawie (Rada Ministrów, 2013a, s. 32-54))

Priorytet	Wybrane kierunki zmian
<b>Cel 1. Dostosowanie kompetencji oraz podniesienie kwalifikacji osób 45+ z perspektywy potrzeb rynku pracy</b>	
Priorytet 1.1. Rozwój i poprawa jakości oferty edukacyjnej dla osób 45+ oraz dostosowanie jej do potrzeb rynku pracy oraz potrzeb i możliwości jej odbiorców	rozwój oferty edukacyjnej i rozwojowej dla osób w wieku 45+ (szkolenia zawodowe, włączenie procesu edukacji w planowanie rozwoju zawodowego pracownika, rozwój kompetencji z zakresu nowych technologii itp.);
Priorytet 1.2. Uczenie się przez całe życie jako czynnik wspierający aktywność zawodową	wsparcie dla systemu informacji o dostępie do edukacji i szkoleń; upowszechnianie idei uczenia się przez całe życie;
Priorytet 1.3. Wdrożenie rozwiązań zachęcających pracodawców (szczególnie MSP) do rozwoju kompetencji pracowników 45+	rozwiązania systemowe zachęcające pracowników 45+ do rozwoju kompetencji (dodatkowy urlop, ulgi podatkowe, bony edukacyjne, konta szkoleniowe); doradztwo zawodowe;
Priorytet 1.4. Uwzględnienie w rozwoju krajowego systemu kwalifikacji wspierania aktywności edukacyjnej osób po 45 roku życia	rozwój Krajowego Funduszu Szkoleniowego; rozwiązania systemowe dla instytucji wspierających rozwój kompetencji pracowników 45+ (zachęty finansowe, przełamywanie stereotypów, itp.).

Tabela 2 cd.

<b>Cel 2. Rozwój kultury organizacji i środowiska pracy bardziej przyjaznych pracownikom w wieku 50+</b>	
Priorytet 2.1. Rozwój systemów planowania kariery zawodowej, zdobywania kompetencji oraz zarządzania wiekiem w przedsiębiorstwach w celu wykorzystania potencjału pracowników w wieku 50+	rozwój idei i umiejętności zarządzania wiekiem (identyfikacja, rozwój i upowszechnianie wśród pracodawców (osób odpowiedzialnych za zarządzanie zasobami ludzkimi) dobrych praktyk z tego zakresu z uwzględnieniem sposobów ich wdrażania, praktykę funkcjonowania w firmach różnej wielkości i różnych branż oraz koszty i korzyści takich rozwiązań; wsparcie finansowe (dotacje i/lub pożyczki) oraz doradczo-konsultacyjne dla pracodawców wdrażających lub doskonalących rozwiązania z zakresu zarządzania wiekiem w długim okresie i planowania kariery zawodowej; wsparcie finansowe dla instytucji rynku pracy i innych realizujących wspólnie z pracodawcami działania w obszarze zarządzania zasobami ludzkimi; dostosowanie warunków pracy do potrzeb i możliwości osób 50+.
Priorytet 2.2. Poprawa warunków pracy oraz wzrost motywacji i zadowolenia z pracy pracowników w wieku 50+	
Priorytet 2.3. Wdrożenie rozwiązań systemowych zachęcających pracodawców do zatrudniania i utrzymywania zatrudnienia osób w wieku 50+	
Priorytet 2.4. Poprawa wizerunku i przełamywanie stereotypów dotyczących pracowników w wieku 50+, a także przeciwdziałanie dyskryminacji ze względu na wiek w firmach i instytucjach	
<b>Cel 3. Zwiększenie skuteczności i efektywności działań promujących zatrudnienie i aktywność zawodową</b>	
Priorytet 3.1. Upowszechnienie w instytucjach rynku pracy instrumentów aktywizacji zawodowej skierowanych do osób w wieku 50+ oraz poprawa ich skuteczności	lepsze dopasowanie aktywnej polityki rynku pracy do grupy osób bezrobotnych; tworzenie wyspecjalizowanych centrów wsparcia dla osób 50+ poszukujących pracy (np. centra kariery zawodowej osób 50+); stworzenie kompleksowego systemu wsparcia rozwoju przedsiębiorczości dla osób 50+, wykorzystującego potencjał istniejących instytucji, uwzględniającego zmiany w legislacji, wsparcie w zakładaniu firm; rozwój instytucji zwalniających z opieki nad wnukami (żłobków, przedszkoli, świetlic itp.); rozwój instytucji zmniejszających ciężar opieki nad osobami starszymi.
Priorytet 3.2. Rozwój przedsiębiorczości z zaangażowaniem osób w wieku 50+, w tym przedsiębiorczości społecznej	
Priorytet 3.3. Wdrożenie systemowych rozwiązań zachęcających osoby w wieku 50+ do pozostawania w zatrudnieniu i podejmowania pracy	
<b>Cel 4. Wspieranie idei aktywnego i zdrowego starzenia się</b>	
Priorytet 4.1. Upowszechnianie idei aktywnego i zdrowego starzenia się	upowszechnianie wizerunku aktywnej starości w społeczeństwie, promowanie aktywnego i zdrowego trybu życia; promocja wykorzystania ZFŚS na rzecz zdrowego i aktywnego starzenia się; wzrost form aktywności na płaszczyznach pozazawodowych; wypracowanie rozwiązań do współpracy na szczeblu regionalnym i lokalnym; rozwój programów profilaktyki zdrowotnej.
Priorytet 4.2. Upowszechnienie profilaktyki zdrowotnej oraz możliwości poprawy kondycji fizycznej i psychicznej osób w wieku 50+	
Priorytet 4.3. Wspieranie zmian systemowych rozwiązań dotyczących aktywnego i zdrowego starzenia się poprzez współpracę w tym zakresie	

Tabela 2 cd.

<b>Cel 5. Rozwój współpracy na rzecz wzrostu zatrudnienia osób 50+</b>	
Priorytet 5.1. Stworzenie i rozwijanie stałych form współpracy i koordynacji działań rządu, samorządów regionalnych, organizacji pracodawców, związków zawodowych, reprezentacji organizacji pozarządowych, reprezentacji podmiotów ekonomii społecznej, środowisk naukowych i mediów w sferze aktywizacji zawodowej i zatrudnienia osób w wieku 50+	działania promocyjne na różnych szczeblach i z zastosowaniem różnych środków przekazu; wspieranie przez rząd i samorządy regionalne programów i projektów aktywizacji zawodowej i zatrudnienia osób 50+ realizowanych na poziomie regionalnym i lokalnym.
Priorytet 5.2. Rozwój współpracy na rzecz zatrudnienia osób w wieku 50+, samorządów terytorialnych, pracodawców, związków zawodowych, organizacji pozarządowych, podmiotów ekonomii społecznej, środowisk naukowych i mediów na poziomie regionalnym i lokalnym	
<b>Cel 6. Ograniczenie korzystania z transferów społecznych osób w wieku przedemerytalnym</b>	
Priorytet 6.1. Wydłużenie efektywnego wieku emerytalnego	zwiększenie świadomości osób na temat korzyści wynikających z przedłużenia aktywności zawodowej;
Priorytet 6.2. Stopniowe ograniczanie alternatywnych dróg aktywizacji zawodowej z wykorzystaniem systemu świadczeń społecznych	opracowanie rekomendacji dla zmian przepisów zniechęcających beneficjentów świadczeń społecznych do aktywności zawodowej.

Realizacja celów szczegółowych programu „Solidarność pokoleń” obejmuje również nadanie pięciu priorytetów o charakterze nadrzędnym, które odnoszą się do pewnych szczególnych grup ludzi lub działań w ramach struktury 50+. Podgrupami tymi są m.in. (Program..., 2013, s. 32-33):

- kobiety;
- osoby z niepełnosprawnością;
- mieszkańcy terenów wiejskich;
- działania na rzecz utrzymywania solidarności międzypokoleniowej.

Program „Solidarność pokoleń” szeroko opisuje kwestie aktywizacji zawodowej osób w wieku 50+ i jest zbieżny z Załoženiami Długofalowej Polityki Senioralnej w Polsce w latach 2014-2020 (ZDPS), przyjętej uchwałą Rady Ministrów RP nr 238 z dnia 24.12.2013 r. Przyjęte założenia w ramach ZDPS w obszarze aktywizacji zawodowej opatrzone są głównym celem, stanowiącym „zaplanowanie i podjęcie działań, które pozwolą na jak najlepsze wykorzystanie potencjału osób starszych na rynku pracy i tym samym pozwolą na zwiększenie i przedłużenie aktywności zawodowej osób 50+ oraz 60+” (Rada Ministrów, 2013b, s. 27).

Realizacja celu głównego ZDPS opiera się na celach szczegółowych sformułowanych jako (Rada Ministrów, 2013b, s. 27-28):

- upowszechnienie oferty edukacyjnej, poprawa jej jakości oraz dostosowanie zarówno do potrzeb rynku pracy, jak i do potrzeb oraz możliwości odbiorców (pracowników i poszukujących pracy w wieku 50+);
- tworzenie warunków pracy przyjaznych pracownikom i stosowanie rozwiązań z zakresu zarządzania wiekiem;
- zwiększenie skuteczności i efektywności działań promujących zatrudnienie i aktywność zawodową osób 50+ oraz 60+;
- rozwój współpracy na rzecz wzrostu zatrudnienia osób w wieku 50+.

Innym dokumentem potwierdzającym przyjęte założenia wynikające z powyższych programów krajowych jest raport opracowany przez Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej na podstawie analiz prowadzonych przez OECD pt. *Starzenie się i Polityka Zatrudnienia. Polska 2015. Lepsza praca wraz z wiekiem*. Raport wskazuje obszary wymagające zmian lub nowych reform, które mają na celu zachęcenie pracowników do wydłużenia okresu aktywności zawodowej i zwiększą szansę starszych pracowników na znalezienie zatrudnienia. W ramach rekomendacji zaleca się prowadzenie działań w trzech obszarach (MPiPS, 2015, s. 10-11). Pierwszy obszar dotyczy stosowania zachęt do pozostawiania w zatrudnieniu. Należy podjąć działania zapobiegające wycofywaniu się z rynku pracy przez przyzmat systemu rent z tytułu niezdolności do pracy, kobiet na rynku pracy, przyszłych emerytur, zasiłków dla bezrobotnych oraz systemu pomocy społecznej. Prace w tym zakresie powinny dotyczyć ujednoczenia przepisów i regulacji obowiązujących w zakresie powszechnego systemu emerytalnego. Drugim obszarem wymagającym zmian w korzystnym kierunku jest usuwanie barier związanych z zatrudnieniem po stronie pracodawców. Realizacja tych założeń powinna się odbywać przez: ujednoczenie przepisów dotyczących ochrony zatrudnienia, promowanie zarządzania i organizacji pracy z punktu widzenia cyklu życia (zarządzanie wiekiem), poprawę warunków kobiet na rynku pracy, podniesienie sprawności rozpowszechniania dobrych praktyk oraz poprawę możliwości wymiany doświadczeń. Trzeci obszar wskazuje na konieczność poprawy zatrudnialności starszych pracowników przez szkolenia ukierunkowane na zdobycie zatrudnienia, tworzenie placówek opiekuńczych, pozwalających na odciążenie ludzi starszych, stanowiących wsparcie dla członków rodzin oraz podjęcie działań profilaktycznych celu poprawy zdrowia.

## 5. ZAKOŃCZENIE

Problem starzenia się społeczeństwa staje się coraz bardziej zauważalny na rynku pracy krajów europejskich, w tym również w Polsce. Rosnący poziom bezrobocia, spadek liczby urodzeń w stosunku do liczby zgonów oraz istniejące

w społeczeństwie trendy dotyczące określonego stylu życia zaowocowały pojawieniem się określenia „kryzysu demograficznego” w polskiej gospodarce. Dodatkowo uspienie władz rządowych w zakresie podjęcia działań profilaktycznych zmierzających do eliminacji bierności zawodowej osób w wieku przedemerytalnym spowodowało obecny chaos w systemie emerytalnym oraz społeczne rozchwianie stanowiące poważne zagrożenie dla różnych sfer życia, w tym w szczególności dla finansów publicznych.

Z drugiej strony należy docenić obserwowany od kilku lat zwrot ukierunkowany na aktywizację osób starszych i przynoszone przez niego korzyści. Rezultatem tych zmian i wynikającej z nich przyjętej polityki senioralnej jest powstanie kilku istotnych i zasadnych programów łagodzenia skutków obserwowanego obecnie procesu starzenia się społeczeństwa. Warto podkreślić, że skuteczność i konsekwencja w wypełnianiu ich założeń pozwoli w dużym stopniu na podniesienie aktywności osób w wieku 50+. Jako kluczową potrzebę wyróżnioną w ramach wszystkich programów wymienia się konieczność prowadzenia odpowiedniej polityki edukacyjnej. Ponadto powodzenie programów wsparcia na rzecz aktywizacji starszych pracobiorców oparte jest również na skuteczności działań promocyjnych dotyczących przyjaznych postaw wobec starszej grupy wiekowej na rynku pracy. Zatarcie społecznych stereotypów dotyczących kompetencji i roli osób starszych w przedsiębiorstwie pozwoli samym zainteresowanym otworzyć się na rynek pracy, co spowoduje naturalne przesunięcie się granicy aktywności zawodowej, współbieżne ze zmianami demograficznymi, które będą następować w kolejnych dziesięcioleciach.

## LITERATURA

- Błaszczuk, B. (2016). Sytuacja osób starszych na rynku pracy w Polsce. *Gerontologia Polska*, 24.
- European Parliamentary Research Service (2013). *Ageing population: projections 2010-2060 for the EU27*.
- Eurostat (2011). Population projections 2010-2060. EU27 population is expected to peak by around 2040. One person in eight aged 80 or more in 2060. *Eurostat Newsrelease*, 80.
- Główny Urząd Statystyczny (2015). *Podstawowe informacje o rozwoju demograficznym w Polsce do 2014 r.* Warszawa..
- Główny Urząd Statystyczny (2016). *Rocznik Demograficzny*. Warszawa.
- Klimczuk, A. (2012). *Kapitał społeczny ludzi starych na przykładzie miasta Białystok*. Lublin: Wydawnictwo Wiedza i Edukacja.
- Kuliga, M., Janusz, P. (2016). Sytuacja osób w wieku 50+ na rynku pracy na przykładzie województwa podkarpackiego. *Think*, 1(25).
- Ministerstwo Pracy i Polityki Społecznej (2015). *Starzenie się i Polityka Zatrudnienia. Polska 2015. Lepsza praca wraz z wiekiem*. warszawa.

- Ministerstwo Rodziny, Pracy i Polityki Społecznej (2016). *Osoby powyżej 50. roku życia na rynku pracy w 2015 r.* Warszawa.
- Rada Ministrów (2013a). *Solidarność pokoleń. Działania dla zwiększenia aktywności zawodowej osób w wieku 50+.* Warszawa.
- Rada Ministrów (2013b). *Założenia Długofalowej Polityki Senioralnej w Polsce na lata 2014-2020, Załącznik do uchwały nr 238 Rady Ministrów z dnia 24 grudnia 2013 (poz. 118).* Warszawa.
- Schimanek, T. (2006). *Sytuacja osób powyżej 50-tego roku życia na rynku pracy oraz rola organizacji pozarządowych świadczących usługi rynku pracy skierowane do tych osób.* Warszawa: Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności.
- Synak B. (2002). *Problematyka badawcza i charakterystyka badań.* In: B. Synak (red.), *Polska starość.* Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
- Trafiątek E. (2006). *Starzenie się i starość: Wybór tekstów z gerontologii społecznej.* Kielce: Wszechnica Świętokrzyska.
- Urbaniak B.E. (2006). *Starsi pracownicy na rynku pracy UE w perspektywie do 2050 roku.* In: J.T. Kowaleski, P. Szukalski (red.), *Starość i starzenie się jako doświadczenie jednostek i zbiorowości ludzkich.* Łódź: Zakład Demografii UŁ.
- Ustawa z dnia 20.04.2004 o promocji zatrudnienia i instytucjach rynku pracy z póź. zm. (Dz.U. 2004 nr 99 poz. 1001).

## THE SITUATION OF PEOPLE OVER FIFTY YEARS OF AGE IN THE LABOR MARKET IN POLAND AGAINST DEMOGRAPHIC CHANGES

### Summary

The currently observable unfavorable demographic trends have a direct influence on the labor market in an increasing number of developed countries, including Poland. They are related to the aging of the labor force and are a threat to many areas of socio-economic life. Due to rising unemployment, a negative rate of natural increase, and the modern lifestyle, the effects of these changes require government involvement. In response to these problems, a number of programs have been launched over the last few years, aiming at the workplace integration of people aged 50+. The effectiveness of these programs gives people over 50 years old greater labor market freedom. In view of the above, the aim of the article is to present actions that will increase the activity of people aged 50+ in the workplace. These actions are convergent with the policy adopted for senior citizens in Poland.

**Keywords:** aging population, demographic crisis, labor market of people aged 50+

Augustyn LORENC\*, Krzysztof PRZYŁUSKI\*\*

## USPRAWNIENIE REALIZACJI PROCESÓW SERWISOWYCH – STUDIUM PRZYPADKU

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.13

Celem podjęcia tematu było usprawnienie procesów serwisowych realizowanych przez Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska sp. z o.o. Szczególny nacisk położono na wykonywanie zbędnych ruchów i wysiłek fizyczny pracowników. Celem pośrednim było odnalezienie rozwiązania w możliwie prosty sposób z wykorzystaniem koncepcji *muda*.

Aby usprawnić proces serwisowy, wykonano najpierw mapowanie procesów dla naprawianych podzespołów, tj. zacisków, agregatów hydraulicznych oraz pomocniczych jednostek luzujących. Następnie dokonano oceny czasochłonności poszczególnych czynności i wykonano analizę Pareto-Lorenza, aby określić najbardziej czasochłonne procesy. Na podstawie otrzymanych wyników zaproponowano zastosowanie żurawia w celu ułatwienia procesu przenoszenia ciężkich podzespołów pomiędzy stanowiskami. Ostatnim krokiem była ocena efektywności proponowanego rozwiązania pod kątem oszczędności czasowych.

Z punktu widzenia przedsiębiorstwa wyniki wykonanej analizy mają istotne znaczenie. Zaproponowane rozwiązanie nie tylko pozwala na redukcję całkowitego czasu procesów serwisowych, ale również wpływa na komfort pracy załogi.

**Słowa kluczowe:** *muda*, mapowanie procesów, analiza efektywności, zbędny ruch

### 1. WPROWADZENIE

W celu zwiększenia efektywności współczesne przedsiębiorstwa produkcyjne i serwisowe dążą do optymalizacji procesów przez nie realizowanych. Optymalizacja procesów pozwala na osiągnięcie większej efektywności, ale także na zmniejszenie kosztów produkcji, zmniejszenie liczby zużywanych materiałów, zmniejszenie

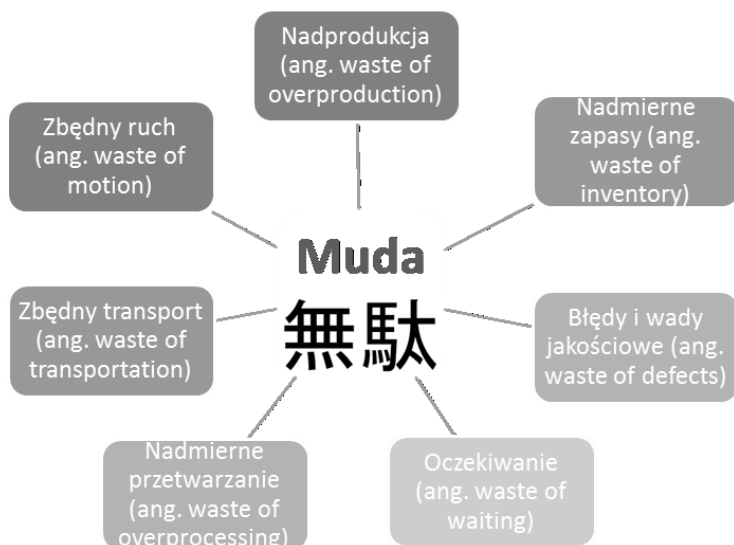
---

\* Instytut Pojazdów Szynowych, Politechnika Krakowska.

\*\* Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska sp. z o.o.

szenie czasochłonności procesów oraz na zmniejszenie zasobów ludzkich (Krawczyk 2011, Rushton et al. 2014).

Ciągłe dążenie do większej efektywności jest podstawą wielu ideologii i koncepcji zarządzania zasobami i produkcją. Najwięcej tego typu koncepcji wywodzi się z Japonii i ma początki w przedsiębiorstwie Toyota Motor Company. Jedną z koncepcji tego typu jest *muda* oznaczająca w języku japońskim słowo: bezużyteczny, daremny, zbędny. *Muda* jest wykorzystywana m.in. w systemie produkcyjnym Toyoty (ang. Toyota Production System) oraz w Lean Management (szczupłym zarządzaniu). W skład pierwotnej mudy wchodzi siedem rodzajów marnotrawstwa, które kolejnym kroku zostały poszerzone do ośmiu (Osada, 1991, Pawłowski et al. 2010). Obszary marnotrawstwa według klasycznej koncepcji *muda* przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Siedem obszarów marnotrawstwa według koncepcji *muda*, opracowano na podstawie (Ohno 2008)

Poszczególne obszary marnotrawstwa rozumiane są jako:

- Nadprodukcja (ang. *waste of overproduction*) – wytwarzanie produktów, usług lub informacji w oderwaniu od zgłaszanego popytu, to znaczy z wyprzedzeniem lub w ilości większej niż niezbędna. Produkowanie w nadmiarze jest niezgodne z kluczową dla systemu produkcyjnego Toyoty metodą *just-in-time*. Ohno uważał nadprodukcję za najgroźniejszy rodzaj marnotrawstwa, gdyż prowadzi ona do powstawania innych rodzajów marnotrawstwa opisanych w ramach *muda* (przede wszystkim zapasów) (Ohno 2008).
- Nadmierne zapasy (ang. *waste of inventory*) – większa niż niezbędne minimum ilość surowców, półproduktów, pracy w toku oraz wyrobów gotowych. Obec-

ność zapasów jest konsekwencją nadprodukcji. Zapasy „zamrażają” środki finansowe, które mogłyby zostać przeznaczone na inne cele. Zwiększają także ryzyko przypadkowego zniszczenia, uszkodzenia i starzenia się produktów oraz generują dodatkowe koszty transportu i magazynowania. Posiadanie nadmiernych zapasów pozwala maskować problemy w przedsiębiorstwie m.in. z jakością produktów, niezetelnymi dostawcami i złym stanem technicznym maszyn (Grycuk, 2011).

- Błędy i wady jakościowe (ang. *waste of defects*) – wadliwe produkty lub niewłaściwie wykonane usługi, i związana z tym konieczność m.in. dodatkowych inspekcji, ponownego wytworzenia, naprawy lub wymiany wadliwego produktu oraz czas poświęcony na odpowiadanie na reklamacje klientów. Do tej kategorii strat zaliczana jest każda praca lub czynność, która nie została wykonana z wynikiem pozytywnym za pierwszym razem i musiała zostać powtórzona.
- Oczekiwanie (ang. *waste of waiting*) – niepotrzebne oczekiwanie produktu w procesie dodawania wartości lub oczekiwanie maszyn lub ludzi na potrzebne materiały, narzędzia, instrukcje lub informacje niezbędne do wykonania pracy. W procesach administracyjnych jest to m.in. oczekiwanie na decyzje, podpisy, zezwolenia, zaświadczenia, a także kolejki (np. w urzędach i placówkach służby zdrowia) (Grycuk 2011).
- Nadmierne przetwarzanie (ang. *waste of overprocessing*) – każda czynność, która nie jest niezbędna do wytworzenia produktu lub usługi o wymaganych przez klienta parametrach i poziomie jakości. Zastosowanie zaawansowanych i drogich technologii, maszyn, narzędzi informatycznych etc. w sytuacji, kiedy do osiągnięcia tego samego wyniku wystarczyłyby prostsze i tańsze. Podpisy, dokumenty, zaświadczenia, zgody przełożonych, które nie są niezbędne do wykonania zadania. Zbędne podróże służbowe, raporty, kontrole czy też niepotrzebnie zwoływane zebrania (Grycuk 2011).
- Zbędny transport (ang. *waste of transportation*) – niepotrzebne przemieszczanie produktów lub materiałów zarówno w obrębie organizacji, jak i między organizacjami. Podobnie jak w przypadku zapasów, transport generuje dodatkowe koszty oraz zwiększa ryzyko zniszczenia lub uszkodzenia produktów.
- Zbędny ruch (ang. *waste of motion*) – każdy zbędny wysiłek fizyczny wykonywany przez pracownika w trakcie wykonywania pracy (chodzenie, sięganie po przedmioty, schyłanie się, przechodzenie z miejsca na miejsce) wynikający najczęściej z niewłaściwej organizacji lub nieprawidłowego zaprojektowania stanowiska pracy.
- Niewykorzystany potencjał pracowników (ang. *waste of untapped human potential*) – niewykorzystywanie przez organizację pomysłów, kreatywności, kompetencji, talentów, a także dostępnego czasu pracy jej pracowników oraz wykonywanie przez nich zadań poniżej ich kompetencji; niesłuchanie pracowników i przekonanie, że tylko kierownicy mogą mieć dobre pomysły (Bicheno, Holweg, 2009).

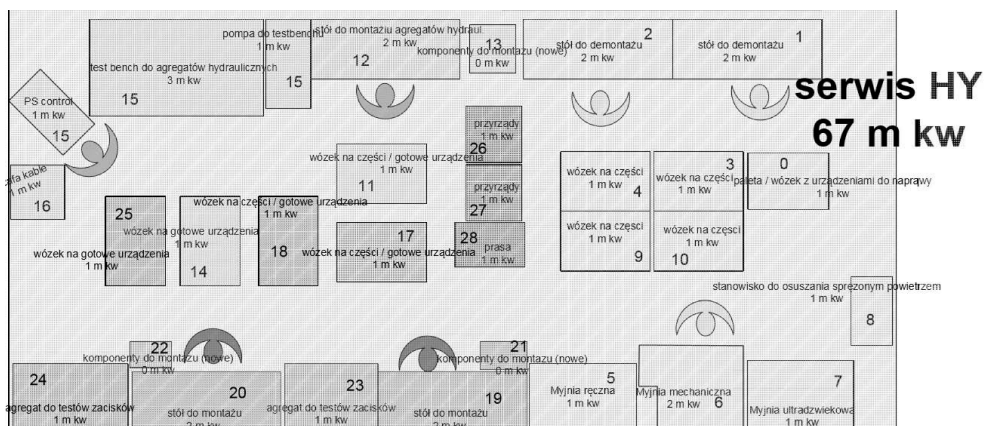
W niniejszym artykule przedstawiono rezultat usprawnienia procesów serwisowych w Knorr-Bremse. W ramach prac w lokalnym centrum serwisowym Knorr-Bremse realizuje się następujące usługi:

- Naprawa gwarancyjna – polegająca na zobowiązaniu podmiotu sprzedającego do bezpłatnej naprawy wady towaru lub jego wymiany na nowy. Naprawa gwarancyjna w polskiej jednostce serwisowej Knorr-Bremse wykonywana jest na wszystkich urządzeniach na które nabyte zostały właściwe kompetencje.
- Naprawa awaryjna – inaczej remont nieplanowany – to działanie mające na celu przywrócenie wartości użytkowej uszkodzonego obiektu. Naprawa taka najczęściej ma związek z niewłaściwym użytkowaniem produktu lub wydarzeniami, na które czynnik ludzki nie ma wpływu, jak katastrofy naturalne.
- Remont – *overhaul* – to prace polegające na przywróceniu pierwotnej funkcjonalności w naprawianym obiekcie przez wymianę lub naprawę wszystkich zużytych części. W przypadku niektórych urządzeń, tj. zacisków w projekcie nr 7 wykonywane są remonty standardowe i tzw. *minor* oznaczane odpowiednio jako *SO (standard overhaul)* oraz *MO (minor overhaul)*. Różnica wynika z zakresu zrealizowanych prac, a w szczególności z listy wymienianych części. Ważne jest, aby zaznaczyć, że obydwa remonty spełniają warunek przywrócenia pierwotnej funkcjonalności urządzenia, a zakres wymienianych elementów wynika w głównej mierze z inicjatywy klienta.

Firma Knorr-Bremse zajmuje się produkcją, sprzedażą, utrzymaniem i serwisem elementów wchodzących w skład hamulca elektrohydraulicznego. Są to głównie 3 rodzaje urządzeń:

- Zaciski – zapewniają przekazywanie siły hamującej z przewodów hydraulicznych na elementy cierne. Olej hydrauliczny oprowadzony do zacisku przewodami wywiera nacisk na tłoczek, który naciska na klocki hamulcowe. W efekcie klocki hamulcowe zostają dociśnięte do tarcz hamulcowych, powodując wytworzenie siły hamującej.
- Agregat hydrauliczny – jest urządzeniem wytwarzającym ciśnienie w układzie hamulcowym o napędzie elektrycznym. Zbudowany jest z elektrycznej pompy, zbiornika z olejem, zaworów przelewowych i proporcjonalnych, czujników ciśnienia i dodatkowo układu sterującego zależnego od typu agregatu.
- Pomocnicza jednostka luzująca – dodatkowe urządzenie wchodzące w elektrohydrauliczny układ hamulcowy. W przypadku stosowania hamulców pasywnych, tj. zaciśniętych w momencie braku oleju pod ciśnieniem, w układzie konieczne jest stosowanie luzownika, aby w razie zdarzenia awaryjnego była możliwość odhamowania pojazdu.

Schemat poglądowy pokazujący rozmieszczenie poszczególnych stanowisk w pomieszczeniu serwisowym przedstawiono na rysunku 2.



Rys. 2. Aktualne rozplanowanie stanowiska hydraulicznego (opis w tekście)

Na schemacie (rys. 2) przyjęto następujące oznaczenia:

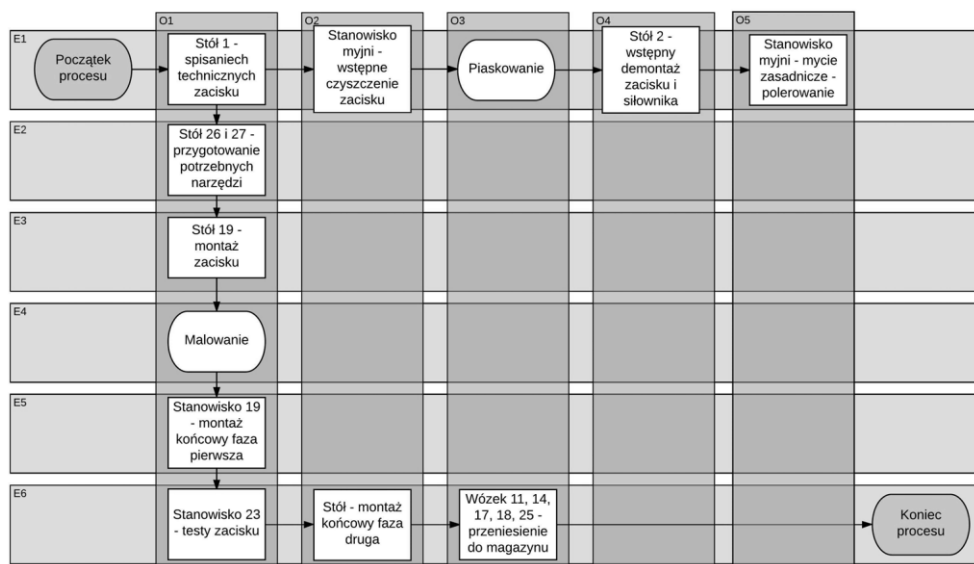
- |                |   |
|----------------|---|
| 0              | – paleta/wózek z urządzeniami do naprawy          |
| 1, 2, 19, 20   | – stół do demontażu                               |
| 3, 4, 9, 10    | – wózek na części                                 |
| 5              | – myjnia ręczna                                   |
| 6              | – myjnia mechaniczna                              |
| 7              | – myjnia ultradźwiękowa                           |
| 8              | – stanowisko do osuszania sprężonym powietrzem    |
| 11, 14, 17, 18 | – wózek na części/gotowe urządzenia               |
| 12             | – stół do demontażu agregatów hydraulicznych      |
| 13, 21, 22     | – komponenty do demontażu                         |
| 15             | – stanowisko badawcze do agregatów hydraulicznych |
| 16             | – szafa na kable                                  |
| 23, 24         | – agregat do testów zacisków                      |
| 25             | – wózek na gotowe urządzenia                      |
| 26, 27         | – szafa na narzędzia                              |
| 28             | – prasa   |

Na schemacie (rys. 2) stanowiska hydraulicznego zaznaczono kolorem operacje „brudne” (kolor brązowy), „czyste” (kolor niebieski) oraz mieszane (kolor czerwony). Przez operacje „brudne” należy rozumieć czynności polegające na oględzinach i weryfikacji urządzeń oraz części, które zostały dostarczone do centrum serwisowego i na których ma być wykonana usługa serwisowa. Czynności wykonywane w ramach operacji „brudnych” to demontaż, mycie, czyszczenie, obróbka części. Operacje „czyste” związane są z montażem i testami dostarczonych urządzeń. Obydwie strefy mieszane są miejscami niepożądanymi i w toku dalszego rozwoju lokalnego centrum serwisowego mają być wydzielone. Aktualnie w obydwu strefach znajdują się zarówno części nowe przeznaczone do wymiany, jak i części

obrobione przeznaczone do ponownego użytku, urządzenia do analizy, urządzenia naprawione gotowe do przeniesienia do magazynu.

## 2. MAPOWANIE PROCESÓW SERWISOWYCH

W celu analizy obecnego stanu wykonywanych przez pracowników czynności dokonano mapowania procesów serwisu agregatu, zacisku oraz luzownika. Mapowanie procesów jest techniką polegającą na wizualnym przedstawieniu przebiegu procesu lub zbioru procesów (operacji) wraz z ich wzajemnymi powiązaniem. Mapowanie procesu jest formą graficzną wykorzystującą odpowiednio symbole graficzne (Bozarth, Handfield, 2007). W graficznych interpretacjach procesu uwzględniono bloki początku i końca procesu, struktury procesu i dostawcy. Pozostałe wytyczne pominięto ze względu na charakter analizy dotyczący tylko problematyki transportu pomiędzy poszczególnymi etapami procesu. W niniejszym artykule przedstawiono mapowanie procesu dla serwisu zacisku (rys. 3).



Rys. 3. Schemat blokowy procesu naprawy zacisku; E1÷E6 – etap, O1÷O5 – operacja

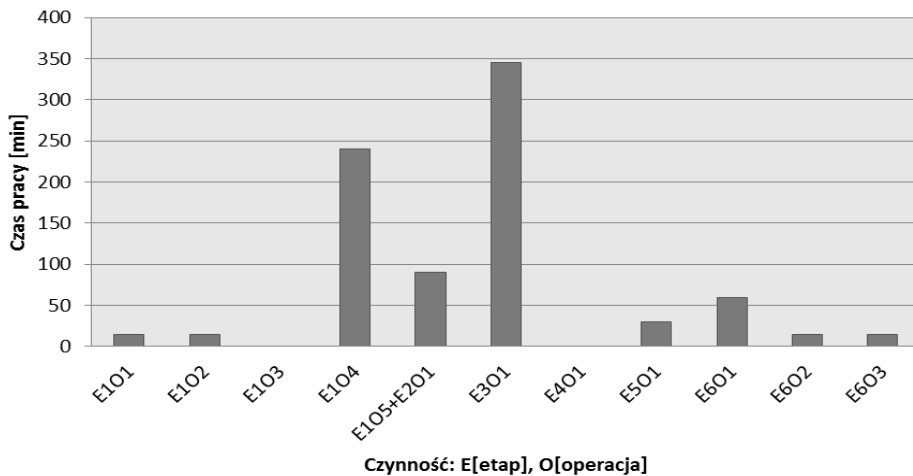
Z przedstawionych schematów blokowych naprawy hydrogeretu, zacisku i luzownika wynika, że przy standardowej naprawie głównej w każdym z procesów występuje operacja piaskowania i malowania wykonywana przez zewnętrznego kooperanta. Dodatkowo wszystkie czynności związane z przygotowaniem urzą-

dzeń do wysyłki odbywają się w tym samym miejscu, a po zamknięciu procesu naprawy trafiają w jedno miejsce odkładcze, z którego są przenoszone na magazyn.

Podczas mapowania procesu wyszczególniono również czasy wykonywania poszczególnych operacji w etapach.

Średnie czasy operacji podczas naprawy zacisku hydraulicznego to (rys. 4):

- spisanie danych technicznych zacisku (E1O1) – 15 minut,
- wstępne mycie zacisku (E1O2) – 15 minut,
- wstępny demontaż zacisku i siłownika (E1O4) – 240 minut,
- mycie elementów wraz z przygotowaniem narzędzi (E1O5 wraz z E2O1) – 90 minut,
- montaż zacisku (E3O1) – 345 minut,
- montaż końcowy faza I (E5O1) – 30 minut,
- testy zacisku (E6O1) – 60 minut,
- montaż końcowy faza II (E6O2) – 15 minut,
- pakowanie (E6O3) – 15 minut.



Rys. 1. Średni czas naprawy zacisku

Operacje bez podanego czasu są operacjami zewnętrznymi piaskowania oraz malowania i nie wlicza się ich do czasu pracy w lokalnym centrum serwisowym. Poza nimi najdłużej wykonywaną operacją jest montaż urządzenia związany z różnorodnymi przyczynami, począwszy od wymagań technologicznych przez skomplikowaną budowę urządzeń, stan techniczny urządzeń, przepływ materiałów i narzędzi, a skończywszy na doświadczeniu pracownika. W pracy tej rozważana jest optymalizacja procesu transportowego urządzeń, a w szczególności zacisków hydraulicznych ze względu na ich wagę i rozmiar. Przenoszenie urządzenia występuje w kilku obszarach procesu w kolejności od początku:

- z pola odkładczego na stanowisku na stół do demontażu lub mycia,
- ze stołu do demontażu lub mycia na paletę do kooperacji,
- z palety do kooperacji na stół demontażowy,
- pomiędzy stanowiskiem montażowym i stanowiskiem do testów,
- pomiędzy stanowiskiem do testów, a miejscem odkładczym do przeniesienia na magazyn.

Przemieszczenie jest operacją identyfikowaną jako niepożądana ze względu na możliwość uszkodzenia urządzenia, obciążenie pracownika, wydłużony czas procesu. W następnym podrozdziale został przedstawiony diagram Pareto-Lorenza ujmujący wymienione zagadnienie transportowe na tle pozostałych niedogodności w czasie serwisu urządzeń systemów hamulcowych pojazdów szynowych.

### 3. IDENTYFIKACJA PROBLEMU

Podczas analizy procesu serwisu urządzeń hamulcowych pojazdów szynowych skupiono się na sposobie transportowania urządzeń na stanowisku hydrauliki jako jednej z kluczowych operacji, która ma być poddana udoskonaleniu. Pośród niepożądanych zdarzeń dalej nazywanych problemami, czynność związana z transportem znajduje się w najwyższej pozycji w tabeli 1.

Tabela 1. Liczba niepożądanych zdarzeń

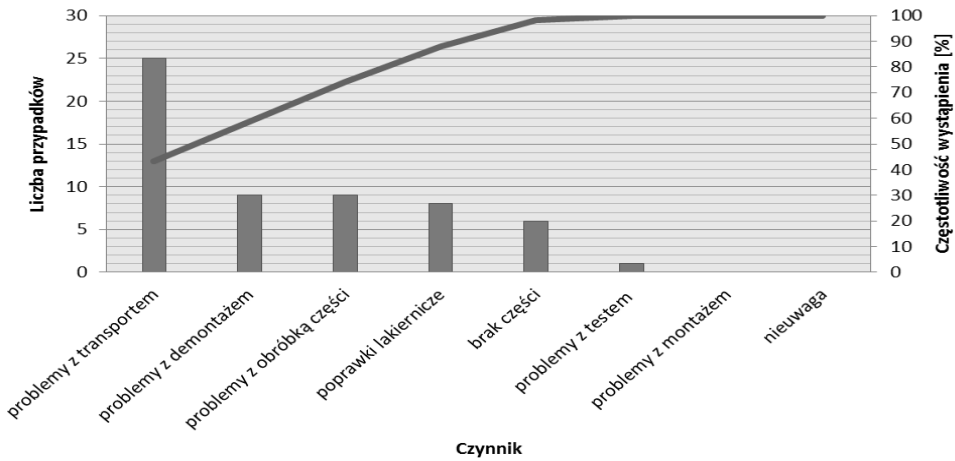
Problem	Częstotliwość występowania
problemy z transportem	25
problemy z demontażem	9
problemy z obróbką części	9
poprawki lakiernicze	8
brak części	6
problemy z testem	1
problemy z montażem	0
nieuwaga	0

Badana próba odnosi się do dnia 03.01.2017 i dotyczy 47 urządzeń (38 zacisków, 3 luzowniki, 6 agregatów hydraulicznych) z 40 zleceń serwisowych. Urządzenia można zaklasyfikować pod względem wagi:

- zaciski duże > 45 kg,
- zaciski małe < 45 kg,

- luzowniki < 20 kg,
- hydrogerety < 45 kg.

Problem transportu dotyczy głównie zacisków dużych o wadze powyżej 45 kilogramów, które z badanej próby stanowią 43% wszystkich urządzeń. Na kolejnych miejscach znajdują się problemy z demontażem, obróbką części (szlifowanie, polerowanie), malaturą, brakiem części w zakładzie (części niestandardowe), problemów z testem końcowym oraz czynnikiem ludzkim – nieuwagą. Czynnikiem nieuwagi ma wskaźnik równy zero ze względu na zdarzenia historyczne, które nie miały miejsca w badanej próbie. Dane zebrane na diagramie Pareto-Lorenza zaprezentowano na rysunku 5.



Rys. 2. Wykres Pareto-Lorenza dla serwisu urządzeń hydraulicznych

Odnosząc się do reguły 80-20, można zauważyć, że 80% problemów generowanych jest przez trzy pierwsze czynniki tj. problemy z transportem, problemy z demontażem oraz problemy z obróbką części. Rozwiązaniem problemów z demontażem i obróbką części należałoby zająć się w przypadku dalszej analizy procesu, natomiast w niniejszej publikacji zaproponowano rozwiązanie dotyczące problemu z transportem (przenoszeniem) urządzeń hydraulicznych.

#### 4. USPRAWNIENIE PROCESU SERWISOWEGO

Aby zmniejszyć prawdopodobieństwo wystąpienia zakłóceń opóźniających proces serwisowy, rozważono wykorzystanie żurawia słupowego. Jego zastosowanie pozwoliło na usprawnienie procesów transportowych realizowanych pomiędzy stanowiskami roboczymi. Żuraw słupowy z ramieniem przegubowym umożliwił

pracę na całym stanowisku hydrauliki ze względu na duże możliwości operacyjne ramienia. Żuraw umożliwia obrót przed przegubem w zakresie  $180^\circ$ , a za przegubem  $270^\circ$ , dzięki czemu możliwe jest zminimalizowanie martwej strefy. Zastosowanie w żurawiu elektrycznej wciągarki zmniejsza czas podnoszenia urządzeń w porównaniu do żurawia manualnego z podnośnikiem hydraulicznym z 5 minut i 50 sekund do 3 minut i 40 sekund, co stanowi poprawę o 37%. Zastosowanie żurawia z wciągarką elektryczną głównie usprawnia przenoszenie zacisków dużych o wadze powyżej 45. Dodatkowo trzeba zaznaczyć, że problem transportowy dotyczy aż 43% wszystkich serwisowanych urządzeń. Analizę projektu stanowiska hydrauliki wykonano wraz z zaproponowaniem rozmieszczenia żurawia słupowego z ramieniem przegubowym.

## 5. WNIOSKI

W wielu zakładach produkcyjnych i serwisowych bardzo często nie jest dokonywana analiza efektywności procesów. Wykonanie mapowania procesu wraz z identyfikacją czasu trwania poszczególnych czynności pozwala na zauważenie słabych stron i wąskich gardeł procesu. Opisane studium przypadku pokazuje, że zastosowanie takiego podejścia pozwala usprawnić proces i poprawić komfort pracy nawet po zastosowaniu niewielkich zmian. Tego typu analizy powinny być wykonywane okresowo, co pozwoli na systematyczne usprawnianie procesów przy niewielkich nakładach inwestycyjnych.

Wdrożenie przedstawionego w publikacji rozwiązania podnosi jakość pracy lokalnego centrum serwisowego na kilku płaszczyznach. Pozwala na skrócenie czasu pracy o 2 minuty i 10 sekund, co przy skali rosnącego rynku napraw taboru kolejowego – zarówno w kraju, jak i za granicą – w długofalowej perspektywie czasu przyniosłoby wymierne korzyści ekonomiczne. Kolejną zaletą proponowanego rozwiązania jest wypełnienie wartości korporacyjnych firmy Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska sp. z o.o., a mianowicie „technologicznej doskonałości” w myśl zasady „doskonały proces – doskonały produkt”, a „przedsiębiorczość” przez efektywne zarządzanie czasem pracy serwisantów. W kwestii wizerunkowej proponowane rozwiązanie ma charakter reklamy dla klientów przedstawiającej wysoką jakość świadczonych usług opierającą się na stanowiskach pracy i zastosowanych rozwiązaniach, jak specjalistyczne maszyny do testów lub urządzenia transportowe. Ostatnim, ale nie najmniej ważnym, aspektem jest bezpieczeństwo i ergonomia pracy zatrudnionych pracowników. Praca z żurawiem słupowym z ramieniem przegubowym zapewniałaby łatwiejsze przenoszenie urządzeń w sposób bezpieczny dla operatora i eliminowała zagrożenia powodowane przez żurawik mobilny takie jak ruch całej konstrukcji. W przyszłości konieczna jest dalsza analiza efektywności pracy na stanowisku wraz z dogłębną analizą czasu

wykonywania poszczególnych czynności i opóźnień powodowanych czynnikami zewnętrznymi jak np. długie oczekiwanie na nietypowe części zamienne. Prace na ten temat są jak najbardziej zasadne ze względu na prężnie rozwijający się rynek taboru kolejowego i perspektywy unijnych dofinansowań na lata 2014-2020.

## LITERATURA

- Bicheno, J., Holweg, M. (2009). *The lean toolbox. The essential guide to lean transformation (4th edition)*. Buckingham.
- Bozarth, C., Handfield, R.B. (2007). *Wprowadzenie do zarządzania operacjami i łańcuchem dostaw – kompletny podręcznik logistyki i zarządzania dostawami*. Gliwice: Helion.
- Grycuk, A. (2011). Lean Government, czyli koncepcja szczupłego zarządzania w administracji publicznej. *Analizy BAS*, 3(47).
- Krawczyk, S. (2011). *Logistyka, teoria i praktyka*. Warszawa: Difin.
- Ohno, T. (2008). *System Produkcyjny Toyoty. Więcej niż produkcja na dużą skalę*. Wrocław: ProdPress.com.
- Osada, T. (1991). *The 5S's. Five Keys to a Total Quality Environment*. Asian Productivity Organization, Quality Resources.
- Pawłowski, E., Pawłowski, K., Trzcielski, S. (2010). *Metody i narzędzia Lean manufacturing*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Rushton, A., Croucher, P., Baker, P. (2014). *The handbook of logistics and distribution management. Understanding the supply chain*. London: Kogan Page.

## SERVICE PROCESSES IMPROVEMENT – A CASE STUDY

### Summary

The purpose of taking on this topic was to improve the service processes carried out by Knorr-Bremse Systemy Kolejowe Polska Sp. z o.o. Particular emphasis was placed on unnecessary movements and physical effort of employees. The intermediate goal was to find the solution in the simplest possible way using Muda. In order to improve the service process, process mapping for the repaired components, i.e. clamps, hydraulic aggregates and auxiliary unloading units, was performed first. Then, the time-consuming nature of individual activities was assessed and the Pareto-Lorenz analysis was carried out to determine the most time-consuming processes. Based on the results obtained, the use of a crane was proposed to facilitate the process of transferring heavy components between stations. The last step was to evaluate the effectiveness of the proposed solution in terms of time

savings. From the company's point of view, the results of the analysis performed are of significant importance. The proposed solution not only reduces the total time of service processes but also affects the comfort of the crew.

**Keywords:** *muda*, process mapping, efficiency analysis, unnecessary motion

Edward MICHLOWICZ\*, Katarzyna SMOLIŃSKA\*

## TPM INDICATORS AS PERFORMANCE MEASURES OF AN UPGRADED MANUFACTURING PROCESS

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.14

Zinc oxide concentrate production is performed in the so-called rolldown process with the use of rotary furnaces. It is a complex technological process in which the zinc-bearing waste harmful to the environment is used as raw material. Incorrect process execution will cause a large number of unplanned stops. Three upgraded technological lines used for the production of concentrated zinc oxide at B. Recycling Sp. z o.o. company were analyzed. The purpose of the study was to determine the production process efficiency after implementation of the changes. In the study we used the Total Productive Maintenance method. We made the histograms for planned downtime and failures of individual technological lines for a period of one year and set the MTTF, MTBF and OEE indices. Analysis of results has allowed to propose a solution to shorten the failure duration.

**Keywords:** production process efficiency, TPM, performance measures

### 1. INTRODUCTION

The adaptation of production of zinc from zinc-bearing waste requires adapting the technology to the environmental protection provisions, mainly in relation to emission of pollutants and noise and waste disposal. Zinc-bearing waste is hazardous to the environment, in particular to aquatic resources. New legislation caused its processing to become – also for entrepreneurs – more cost-effective economically than storage. Therefore it was facilitated to acquire raw materials for the steel mill and it could be smoother than ever before. In the framework of further investments from the zinc steel mill the new B. Recycling Sp. z o.o. company was sepa-

---

\* Faculty of Mechanical Engineering and Robotics, AGH University of Science and Technology in Cracow.

rated. The upgrade of the existing system forced by the regulations covered the conversion of:

- feeding nodes,
- cooling and dust collecting line,
- furnace fueling system (change from coal to gas),
- slag reception system,
- installation for pelleting of concentrated zinc oxide.

The sintering process has also been eliminated and the whole manufacturing process was automated. Figure 1 shows the diagram of the production system after the upgrade.

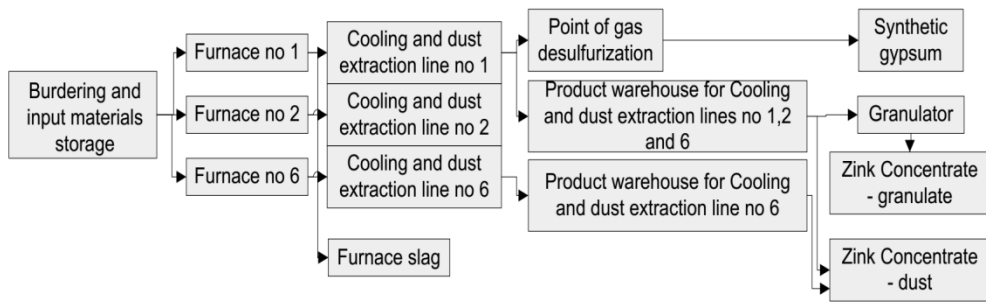


Fig. 1. Diagram of the concentrated zinc oxide production system after the upgrade [own elaboration]

There are three production lines in the company. Two of them are adapted to the manufacture of the concentrated zinc oxide from both dust and zinc-bearing sludge (lines 1 and 6), while the third only processes sludge (line 2). After the system upgrade it was necessary to examine the effectiveness of individual lines. The complex technological process and the specifics of the used equipment influence the large number of breaks in the system's operation. It was therefore decided that the analysis should focus on the planned downtime and breakdown of machinery and equipment included in the installation for the production of concentrated zinc oxide. TPM method elements were used (Michlowicz, Smolińska, 2014). For each technological line OEE, MTTR and MTBF indices were assigned.

## 2. TOTAL PRODUCTIVE MAINTENANCE

Today at the majority of modern enterprises the knowledge and application of the principles of LEAN management (Womack, Jones, 2009) is common. This is related, i.a., to the use of tools and methods of production process improvement from the Lean Toolbox set (Bicheno, Hollweg, 2008), the effectiveness of which is

proven by many positive examples of application. Their implementation is often linked with high costs. One should also remember that each of the tools has a defined, relatively narrow application (e.g. the use of SMED makes sense in the case of multi-range production and only where there are at least a few set-ups within a shift). Therefore, the correct choice of method should be preceded by a comprehensive analysis, which includes the specifics of the particular production process (Michlowicz, Smolińska, 2015), (Hadaś, 2014), (Wojakowski, 2016).

The common assumption of Lean Manufacturing methods is to create, keep and improve the continuous flow of material in the production system (Nyhuis, Wiendhal, 2009), (Harris, Harris, Wilson, 2007). One of the methods of achieving this is to ensure the continuity of the work of machines, which is the primary purpose of the TPM (Total Productive Maintenance) method (Rother, Harris, 2010). It involves the use of the company human resources to identify the causes of waste and loss in the production process (Czerska, 2009) and the creation of system solutions for the identified problems (Kornicki, Kubik, 2009). It is caused, i.a., by the use of various indices, hence it is also an excellent method of availability analysis or machinery and equipment efficiency (Koliński, 2016). The main objectives of TPM are:

- elimination (or reduction) of failures,
- minimization (shortening) of repair times,
- elimination of micro downtime,
- reduction of losses.

The most popular indices used in the TPM method are MTTR, MTBF and the most characteristic one – OEE (Kubik, 2012).

MTTR (Mean Time to Repair) determines the average duration of the repairing operation of the machine or device (or their group). It is based on the formula:

$$MTTR = \frac{\sum \text{repair times}}{\text{number of repairs}} \quad (1)$$

MTBF (Mean Time Between Failures) determines the average time between failures or micro downtime of the machine or device. It is based on the formula:

$$MTBF = \frac{\sum \text{times of proper work}}{\text{number of proper work events}} \quad (2)$$

The main index of the TPM method is OEE (Overall Equipment Effectiveness), which determines, what percentage of theoretically achievable efficiency of machinery and equipment is currently being used. It is specified by specifying separately the percentage indices of availability (A), performance (P) and the quality (Q) (Kornicki, Kubik, 2009). Finally:

$$OEE = A \cdot P \cdot Q \cdot 100\% \quad (3)$$

The first step in the production process analysis should be to identify the losses and their correct qualification. Then it is possible to determine the OEE and which of the sub-indices (A, P or Q) has the greatest impact on the functioning of the production system.

### 3. ANALYSIS

The analysis was focused on the planned downtime and breakdowns of machinery and equipment included in the installation for the production of concentrated zinc oxide.

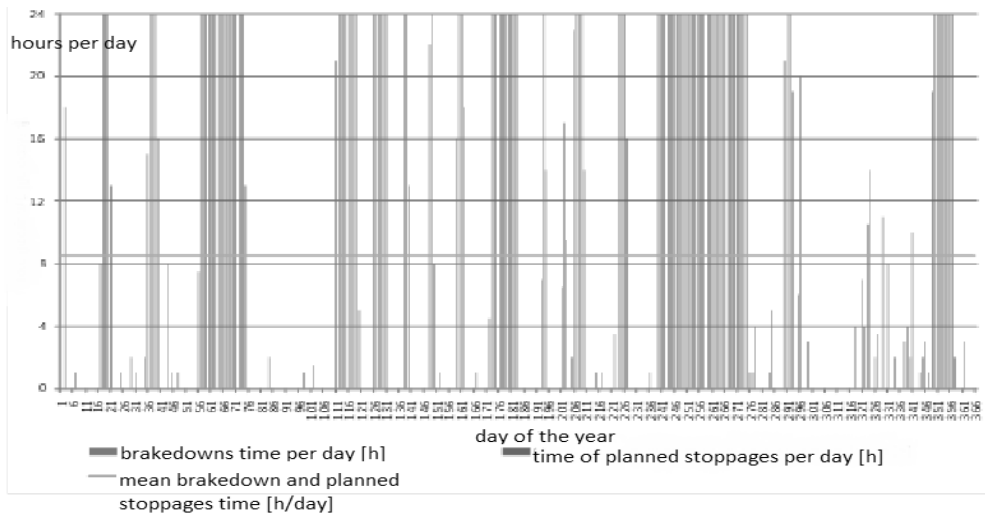


Fig. 2. Histogram of failures and planned downtime for the period of one year for line number two [own elaboration]

The data related to the duration and the reasons of system downtime was collected over a period of one year, separately for each of the three technological lines. It shows the course and results of the analysis for line No. 2 (the histogram was shown in Figure 2). The value of the indices is influenced by both the quantity and duration of planned downtime and failures, however, unplanned system downtime is more problematic for the company. Due to the number and diversity of their root causes, failures are divided by their area of occurrence. The results of the observations with their groups are shown in Table 1.

Table 1. Failures at technological line No. 2 [own elaboration]

<b>Slag reception system</b>	<b>time [h]</b>	<b>Quantity</b>
Shortening the slag trap chain	23	9
Total:	23	9
The percentage:	4.51%	
<b>Rotary furnace</b>		
Extinguishing	66	2
Removing	224	2
Warming up	32	2
Failure of the feeding head	1	1
Failure of the feeding conveyor	17.5	4
Taring the feed weight	5.5	5
Technological failure – the appearance of build-up	3	1
Total:	349	17
The percentage:	68.50%	
<b>Exchanger coolers</b>		
Failure of the cold cooler regeneration	10	2
Failure of the screw feeder	11	1
Failure of the hot cooler	14	2
Total:	35	5
The percentage:	4,51%	
<b>Filter</b>		
Replacement of the filter bag	13	6
Valve replacement	1	1
Failure of the screw feeder under the filter	6	1
Filter inspection	2	1
Total:	22	9
The percentage:	4.32%	
<b>Pneumatic transport system of the product</b>		
Failure of the line-plate feeder	52.5	13
Cleaning the pump	7	2
Total:	59.5	15
The percentage:	11.67%	
<b>Fan</b>		
Fan failure	1	1
Cleaning the fan blades	1	1
No compressed air	5	1
Total:	7	3
The percentage:	1.38%	
<b>Other</b>		
De-icing of air for the feed	1	1
Failures of the accompanying installation equipment	12	5
Total:	14	6
The percentage:	2.75%	

The most failure-prone system component is the rotary furnace. Its failures are 68.5% of the time of all faults. Generally, failures are 5.28%, and planned downtime is 11.37% of total system operation time.

### 3.1. Designation of the OEE index for the selected technological line

#### Designation of the availability A index

$$A_2 = \frac{A_{22}}{A_{21}} \cdot 100[\%] \quad (4)$$

where:

A<sub>21</sub> – net operating time (available time) [h],

A<sub>22</sub> – operating time (net operating time – planned downtime) [h].

The time of planned downtime in the analyzed period for technological line No. 2 was  $t_{pp2} = 996$  [h].

The failure time of technological line No. 2 during the analysis period was  $t_{aw2} = 509.5$  [h].

Calculation of the practical availability:

$$A_2 = \frac{A_{22}}{A_{21}} \cdot 100[\%] = \frac{7254,5}{7764} \cdot 100[\%] = 93,44 [\%]$$

#### Designation of the performance of machinery and equipment at technological line No. 2

The furnace unit No. 2 runs with the assumed project performance. When upgrading, all machinery and equipment included in technological line No. 2 was designed for maximum design performance of the rolldown furnace No. 2 and therefore the performance index for the whole technological line No. 2 can be assumed as equal to  $P_2 = 100$  (%).

#### Designation of the quality factor

The quality factor has been calculated according to the following formula:

$$Q_2 = \frac{Q_{22}}{Q_{21}} \cdot 100[\%] \quad (5)$$

where:

Q<sub>21</sub> – Zn content in feed [Mg],

Q<sub>22</sub> – Zn content in product [Mg].

The quality factor has been calculated on the basis of the quantity of feed material and the content of the pure zinc and on the basis of the produced concentrated zinc oxide and content of the pure zinc (general data are shown in Table 2).

Table 2. Data for designation of the quality indicator for technological line No. 2  
[own elaboration]

	Amount [Mg]	Zn content [%]	Zn amount[Mg]
Batch	58 839,159	17,52	10 308,621
Production	19 039,309	45,55	8 672,405

$$Q_2 = \frac{Q_{22}}{Q_{21}} \cdot 100[\%] = \frac{8672,405}{10308,621} \cdot 100[\%] = 84,13[\%]$$

### Designation of the OEE index for technological line No. 2

$$OEE_2 = A_2 \cdot P_2 \cdot Q_2 \cdot 100[\%] = 0,9344 \cdot 1 \cdot 0,8413 \cdot 100[\%] = 78,61[\%] \quad (6)$$

### 3.2. Designation of the MTBF index for technological line No. 2

The MTBF was calculated using the formula:

$$MTBF_2 = \frac{t_{PPR2}}{n_{PPR2}} \quad (7)$$

Where:

TPPR2 – the sum of the durations of proper operation for technological line No. 2 [h],

TPPR2 – the number of events of proper operation for technological line No. 2.

MTBF index for technological line No. 2:

$$MTBF_2 = \frac{t_{PPR2}}{n_{PPR2}} = \frac{7264,6}{38} = 190,9 \text{ [h/year]} \quad (8)$$

### 3.3. Designation of the MTTR index for technological line No. 2

The MTTR was calculated using the formula:

$$MTTR_2 = \frac{t_{MTR2}}{n_{MTR2}} \quad (9)$$

where:

$t_{aw2}$  – the sum of the durations of repairs of technological line No. 2 [h],

$n_{n2}$  – the number of repairs of technological line No. 2.

MTTR index for technological line No. 2:

$$MTTR_2 = \frac{t_{aw2}}{n_{n2}} = \frac{509,5}{49} = 10,38 \text{ [h/year]}$$

In view of the fact that failures of the rotary furnace take the most of the time, a detailed analysis of this component at technological line No. 2 was conducted. General results are shown on the diagram in Figure 3.

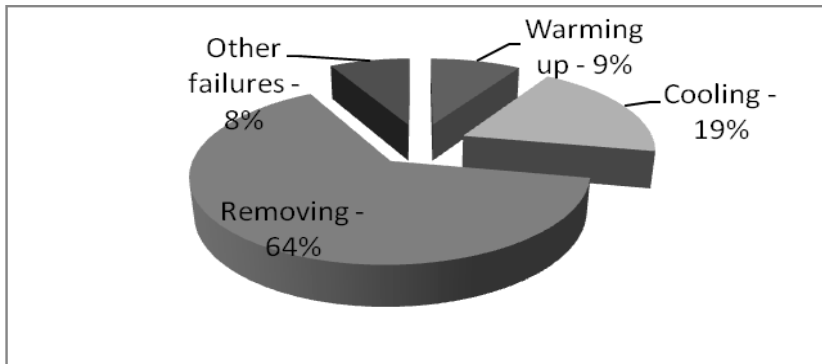


Fig. 3. Components of the rolldown furnace failure duration [own elaboration]

The MTTR for the analyzed line is determined according to the following formula:

$$MTTR_{p2} = \frac{t_{awP2}}{n_{nP2}} \quad (10)$$

where:

$t_{awP2}$  – the sum of the durations of repairs of the rotary furnace No. 2 [h],

$n_{nP2}$  – the number of repairs of the rotary furnace No. 2.

MTTR index for the rotary furnace No. 2:

$$MTTR_{p2} = \frac{t_{awP2}}{n_{nP2}} = \frac{349}{17} = 20,53 \left[ \frac{h}{year} \right] \quad (11)$$

#### 4. SUMMARY

The value of the OEE index designated for line No. 2 suggests that the system has potential for improvements. The result of 78.61% can be considered satisfactory, however, it is relatively low in relation to the other two lines for which the OEE

is 83.88% for line No. 1 and 83.83% for line No. 6. These are the results met at the global level. The cause of this difference is, i.a., the fact that another feed material was used and therefore the process was different. Nonetheless, the possibility to improve the process and the results should be sought. Similar analyses were conducted for the other production lines, i.e., line No. 1 and No. 6.

The analysis of index values for the three factors distinguished when designating the OEE, allows to indicate the quality as the area of the largest potential for improvement. But because in this case the quality indicator is directly linked to the nature of the technological process, it is proposed to focus on failures that affect mainly the availability index. This will probably mean lower costs than when interfering in the used technology. The most time consuming is the elimination of failures of the rotary furnace arising from accumulation of build-ups inside the furnace. Any such event requires cooling the furnace, removing the build-up and reheating. Such a downtime may take up to 18 hours. To shorten the duration of the furnace failure it was proposed to use an industrial cannon from the Winchester company in order to eliminate the soiling process and to accelerate the removal of the build-up.

## 5. CONCLUSION

One of the major goals of the study was to demonstrate, that the modernization of the zinc oxide manufacturing system structure allows for the achievement of desired performance indicators (among others, capacity and availability, what is expressed in the OEE indicator value close to the global level). In this case, the index of machine availability was particularly important. The TPM – Total Productive Maintenance method was used in the study.

The above analysis enabled to observe the number and frequency of failures of individual components included in technological lines No. 1, 2 and 6. The summary and assignment of failures to the individual technological line allowed to identify the units that require attention. This reduced the average failure time and thus increased the production capacity of the concentrated zinc oxide. The calculations show clearly that the rotary furnace at all the analyzed technological lines is a component subject to the largest possible number of failures, and it absorbs the most time to restore the availability of the entire technological line. For this reason, in order to increase the production capacity, it was proposed to eliminate its failure rate with the use of an industrial cannon from the Winchester company.

OEE indices calculated for each technological line allowed for the assessment of effectiveness of use of all machinery and equipment within the analyzed technological lines. The OEE index value for technological lines No. 1 and 6 are similar to each other and are respectively:  $OEE_1 = 83.88$  [%],  $OEE_6 = 83.83$  [%]. The

overall performance index of technological line No. 2 was  $OEE_2 = 78.61$  (%). On the basis of the results obtained and the data from the literature (Michłowicz, 2015) it can be concluded that regarding the value of the OEE index, B. Recycling Sp. z o. o. company is in the global group (OEE above 80%).

### ACKNOWLEDGEMENTS

This work was funded by research project AGH University of Science and Technology 15.11.130.422.

### REFERENCES

- Bicheno, J., Hollweg, M. (2008). *The Lean toolbox: The essential guide to Lean transformation*. Johannesburg: Piesie Books.
- Czerska, J. (2009). *Doskonalenie strumienia wartości*. Warszawa: Difin.
- Hadaś, Ł., Karaskiewicz, F. (2014). Algorithm of the implementation of continuous flow in unbalanced production unit condition – case study. *Research in Logistics & Production*, 4, 1, 91-100.
- Harris, R., Harris, Ch., Wilson, E. (2005). *Material flow improvement*. Wrocław: Wrocław Centre of Technology Transfer.
- Koliński, A., Śliwczyński, B. (2016). Problems of complex evaluation of production process efficiency. *Research in Logistics & Production*, 6, 3, 231-244.
- Kornicki, L., Kubik, S. (ed.) (2009). *OEE for operators. Overall equipment effectiveness*. Wrocław: ProdPress.com.
- Kubik, S. (ed.) (2012). *TPM dla każdego operatora*. Wrocław: ProdPress.com.
- Michłowicz, E., Smolińska, K. (2014). Metoda TPM jako element poprawy ciągłości przepływu. *Logistyka*, 3, 1, 4330-4337.
- Michłowicz, E., Smolińska, K., Zwolińska, B. (2015). Logistics engineering in a production company. *Research in Logistics & Production*, 5, 5, 503-513.
- Michłowicz, E., Smolińska, K. (2015). Research on the flow of material in production logistics. *Research in Logistics & Production*, 5, 1, 21-31.
- Nyhuis, P., Wiendhal, H-P. (2009). *Fundamentals of production logistics. Theory, tools and applications*. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag.
- Rother, M., Harris, R. (2007). *Creating Continuous Flow*. Wrocław: Lean Enterprise Institute Poland.
- Wojakowski, P. (2016). Production economics with the use of theory of constraints. *Research in Logistics & Production*, 6, 1, 79-88.
- Womack J.P., Jones D.T. (2009). *Lean Thinking*. Wrocław: ProdPress.com.

## WSKAŹNIKI TPM JAKO MIERNIKI WYDAJNOŚCI USPRAWNIONEGO PROCESU PRODUKCJI

### Streszczenie

Wytwarzanie koncentratu tlenku cynku następuje w tzw. procesie przewalowym z wykorzystaniem pieców obrotowych. Jest to skomplikowany proces technologiczny w którym jako surowiec wykorzystuje się szkodliwe dla środowiska odpady cynkonośne. Nieprawidłowa realizacja procesu powoduje występowanie dużej liczby nieplanowanych postojów. Analizie poddano trzy zmodernizowane linie technologiczne do wytwarzania koncentratu tlenku cynku w przedsiębiorstwie B. Recycling sp. z o o. Celem opracowania było określenie efektywności procesu produkcyjnego po wprowadzeniu zmian. W badaniach wykorzystano metodę Total Productive Maintenance. Sporządzono histogramy przestojów planowanych i awarii dla poszczególnych linii technologicznych dla okresu jednego roku i wyznaczono wskaźniki MTTF, MTBF i OEE. Analiza wyników umożliwiła zaproponowanie rozwiązania pozwalającego skrócić czas trwania awarii.

**Słowa kluczowe:** efektywność procesów produkcyjnych, TPM, mierniki wydajności



Anna MISZTAL\*

## PROCESY LOGISTYCZNE A ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ PRZEDSIĘBIORSTWA

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.15

Niniejszy artykuł poświęcono analizie wpływu procesów logistycznych na zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa. Określono w nim stabilny i trwały rozwój ekonomiczno-społeczny organizacji uwzględniający poszanowanie w nim zasobów środowiska naturalnego. Zadaniem zarządzających organizacjami jest nie tylko realizacja bieżących celów finansowych, ale przede wszystkim dbanie o to, by potrzeby przyszłych pokoleń były zaspokajane na podobnym poziomie, co obecnych. Niewątpliwie procesy logistyczne, obejmujące m.in. zaopatrzenie, produkcję i dystrybucję, wywierają istotny wpływ na zrównoważony rozwój przedsiębiorstw. Konieczne jest tu podejmowanie takich działań, które są ukierunkowane na zwiększenie innowacyjności, po to by zmniejszyć emisję szkodliwych substancji do środowiska. Celem artykułu jest określenie wpływu procesów logistycznych na rozwój społeczny, gospodarczy i środowiskowy organizacji.

**Słowa kluczowe:** procesy logistyczne, zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa

### 1. WSTĘP

Podstawowym celem zrównoważonego rozwoju jest zapewnienie homeostazy pomiędzy rozwojem ekonomicznym, społecznym oraz środowiskowym, tak aby zachować sprawiedliwość wewnątrzpokoleniową i międzypokoleniową. Zrównoważony rozwój może być rozpatrywany w skali makroekonomicznej oraz mikroekonomicznej. Oznacza on taką poprawę uwarunkowań ilościowych i jakościowych gospodarowania, która widoczna jest nie tylko w podstawowych wskaźnikach oceny sytuacji finansowo-majątkowej, ale również stawia środowisko naturalne w centrum zainteresowania. Czynniki determinujące zrównoważony rozwój organizacji należy

---

\* Uniwersytet Łódzki, Wydział Ekonomiczno-Socjologiczny.

podzielić na dwie zasadnicze grupy: związane z otoczeniem organizacji oraz z jej wnętrzem, w tym: zasobami majątkowymi, umiejętnościami, strategicznym planowaniem. Niewątpliwie procesy logistyczne wywierają duży wpływ na możliwość budowania nowego ładu społeczno-gospodarczego. Poprawne zarządzanie nimi, z myślą o przyszłych pokoleniach, jest nie tylko warunkiem osiągnięcia przewagi konkurencyjnej, ale również może zapewnić trwały i zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa. Zasadniczym celem artykułu jest wskazanie wpływu procesów logistycznych na zrównoważony rozwój organizacji.

## 2. WYBRANE ASPEKTY TEORETYCZNE ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PRZEDSIĘBIORSTWA

Pojęcie „zrównoważony rozwój” wprowadził von Carlowitz i oznaczało ono takie gospodarowanie lasem, aby każde wycięte drzewo zostało zastąpione nowymi sadzonkami (Mazur-Wierzbicka, 2005, s. 36). Termin ten został przyjęty przez ruch ochrony środowiska a następnie wprowadzony do debaty publicznej. Jedną z najbardziej rozpowszechnionych definicji zawiera raport przygotowany przez Komisję Brundtland, którego autorzy uważają, iż „zrównoważony rozwój to rozwój, który zaspokaja potrzeby obecne, nie zagrażając możliwościom zaspokojenia potrzeb przyszłych pokoleń (Kiełczewski, 2009, s. 29). W opracowanej przez Międzynarodową Unię Ochrony Przyrody i Jej Zasobów „Światowej Strategii Ochrony Przyrody” mianem zrównoważonego rozwoju określono takie „przekształcenie biosfery i wykorzystanie zasobów ludzkich, ekonomicznych oraz zasobów przyrody nieożywionej i żywej dla zaspokojenia potrzeb ludzi i poprawy jakości ich życia, które uwzględnia czynniki społeczne, ekologiczne i ekonomiczne, wielkość zasobów przyrody oraz, w przypadku możliwości wyboru jednej z opcji rozwoju, korzyści i straty wynikające z tego wyboru w bliższej i odległej przyszłości”. Zdaniem Borysa zrównoważony rozwój jest „nową filozofią rozwoju globalnego, regionalnego i lokalnego, przeciwstawiająca się wąsko rozumianemu wzrostowi gospodarczemu, wskazująca, że ekorozwój nie może być utożsamiany ani z wąsko rozumianą ochroną środowiska – przeciwieństwem rozwoju gospodarczego ani z rozwojem gospodarczym naruszającym w sposób istotny i nieodwracalny zasoby środowiska” (Borys, 1998, s. 11). Realizacja koncepcji powinna umożliwić „spełnienie wysokich standardów ekologicznych, ekonomicznych i społeczno-kulturowych w granicach pojemności ekosystemów, stosując zasadę sprawiedliwości wewnątrzpokoleniowej i międzypokoleniowej” (Rogall, 2010, s. 44).

Rozważania podjęte w opracowaniu obligują do przedstawienia definicji zaproponowanej przez Pearce i Turner, którzy uważają, że rozwój zrównoważony ma za zadanie zapewnić „maksymalizację korzyści netto z rozwoju ekonomicznego, chroniącą jednocześnie oraz zapewniającą odtwarzanie się użyteczności i jakości zasobów naturalnych w okresie długim” (Pearce, Turner, 1990).

Jednym z podstawowych warunków zachowania istniejących zasobów przyrody dla przyszłych pokoleń jest implementacja koncepcji przez podmioty gospodarcze. Zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa oznacza rozwój, w którym „czynnie dba ono o swoje otoczenie zewnętrzne, aby odtwarzane (a w miarę możliwości powiększane) były jego możliwości zasilające, jak również czynnie dba o swoje podsystemy wewnętrzne, aby stale podtrzymywać i rozwijać ich zasoby wewnętrzne, aby również były odtwarzane (a w miarę możliwości powiększane) ich możliwości zasilające” (Mirski, 2014, s. 141). Takie podejście do rozwoju organizacji wskazuje, że celem przedsiębiorstwa jest nie tylko poprawa jego sytuacji finansowo-majątkowej, ale również strategiczne podejście do kwestii związanych z etyką, ekonomią, środowiskiem, ergonomią oraz psychologią.

Rozwój obejmujący racjonalne korzystanie z zasobów przyrody oraz odpowiednio zorientowaną w tym celu technologię jest „żywy ekonomicznie i akceptowany społecznie” (Zuzek, 2012, s. 2012). Realizacja idei zrównoważonego rozwoju na poziomie mikroekonomicznym stanowi rezultat globalizacji, która doprowadziła do zmiany w postrzeganiu organizacji oraz jej roli wobec interesariuszy. Długookresowy sukces uwarunkowany jest współcześnie nie tylko dzięki uzyskiwanym zyskom, ale również działaniom odpowiedzialnym społecznie i ekologicznie. Realizacja triady celów: ekonomicznych, społecznych i środowiskowych nie tylko pozwala uzyskać przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwu, ale również prowadzi do generowania szeregu korzyści dla jego otoczenia (Koszel, Weinert, 2013, s. 155).

Zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa w praktyce gospodarczej oznacza zdolność do ciągłego uczenia się, adaptacji do zmieniających się uwarunkowań oraz reorientacji ukierunkowanej na utrzymanie wyróżniającej się pozycji na rynku dzięki oferowaniu wartości dla kontrahentów (Grudzewski, Hejduk, Sankowska, Wańtuchowicz, 2010, s. 27). Wpływ interesariuszy na realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju przez organizację jest zasadniczy, gdyż kontrahenci oraz podmioty z otoczenia zewnętrznego dokonują oceny wizerunku przedsiębiorstwa i udzielają wskazówek dotyczących tego, co należy poprawić w praktyce zrównoważonego biznesu (Svenson, Wood, Callaghan, 2010, s. 338).

Rozwój organizacji uwarunkowany jest przez realizację spójnej strategii maksymalizacji użyteczności i wartości wnoszonej przez podmiot gospodarczy w długim okresie czasu, przy jednoczesnej optymalizacji bieżących efektów finansowych (Jabłoński, 2010, s. 21). Realizacja idei zrównoważonego rozwoju przez przedsiębiorstwa powinna być oparta na spełnieniu następujących postulatów: pozytywnym wpływie przedsiębiorstwa na otoczenie, budowaniu marki i reputacji, uwzględnieniu aspektów ekologicznych, osiągnięciu satysfakcjonujących wyników finansowych, wielowymiarowej analizie, strategii konkurowania, odpowiedzi na pytanie dotyczące wzrostu odpowiedzialności przedsiębiorstwa, testowaniu scenariuszy biznesowych, ciągłej pracy, szukaniu, a następnie likwidowaniu luk w obszarze zrównoważonego rozwoju (Burchell, 2008, s. 111-118).

### 3. WPLYW ZARZĄDZANIA PROCESAMI LOGISTYCZNYMI NA ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ PRZEDSIĘBIORSTW

Reorientacja zadań współczesnych organizacji powoduje, że jednym z celów przedsiębiorstwa jest dostarczenie klientom produktu lub usługi, który sprosta ich oczekiwaniom i wymaganiom. Z tego też powodu następuje stopniowe odejście od funkcjonalnego zarządzania organizacjami na rzecz podejścia procesowego. Charakterystycznym dla niego jest traktowanie firmy jako otwartego systemu, złożonego z układów i procesów wzajemnie ze sobą powiązanych, którego zasadniczym priorytetem jest dostarczenie wartości dla klientów (Pacholski, Cempel, Pawlewski, 2009, s. 30).

Zasoby przedsiębiorstwa, zarówno te materialne, jak i niematerialne, są niezbędne do realizacji procesów w organizacji. Decyzje związane z realizacją strategii rozwoju w przedsiębiorstwie powinny dążyć do jak najbardziej efektywnego wykorzystania posiadanego potencjału. Genezy podejścia procesowego we współczesnych koncepcjach zarządzania należy upatrywać w pracach Portera, który stosował holistyczne podejście do procesów w przedsiębiorstwie.

Proces można rozumieć jako „sekwencyjny ciąg działań rozpoczynający się pozyskiwaniem i przetwarzaniem zasobów informacyjnych i materiałowych, które po przetworzeniu stają się zasobami dla kolejnych ciągów działań realizowanych przez klientów wewnętrznych” (Nowosielski, 2008, s. 45). Definiowany jest również jako „zintegrowany, celowy układ bądź łańcuch czynności, stanowiący zarówno rezultat integracji i strukturalizacji czynności, jak i obiekt zintegrowanego zarządzania” (Blaik, 2010, s. 155).

Zdaniem Nowosielskiego można wyróżnić dwa podejścia do zarządzania procesami: wąskie i szerokie. Zgodnie z szerokim ujęciem oznacza ono „w miarę kompleksowe, ciągłe i usystematyzowane stosowanie odpowiednich koncepcji, metod i narzędzi (technik) oddziaływania na procesy zachodzące w organizacji, zmierzające do zrealizowania celów organizacji oraz jak najlepszego zaspokojenia potrzeb jej klientów zewnętrznych i wewnętrznych”. Natomiast zgodnie z wąskim ujęciem oznacza ono „planowanie zmian usprawniających procesy zachodzące w przedsiębiorstwie i kontrolę stopnia ich realizacji” (Nowosielski, 2008, s. 57-58). Identyfikacja procesów w organizacji jest warunkiem koniecznym do ich dalszego doskonalenia, a dzięki temu zwiększenia efektywności oraz dostarczenia wartości klientom (Mroczko, 2016, s. 56-57).

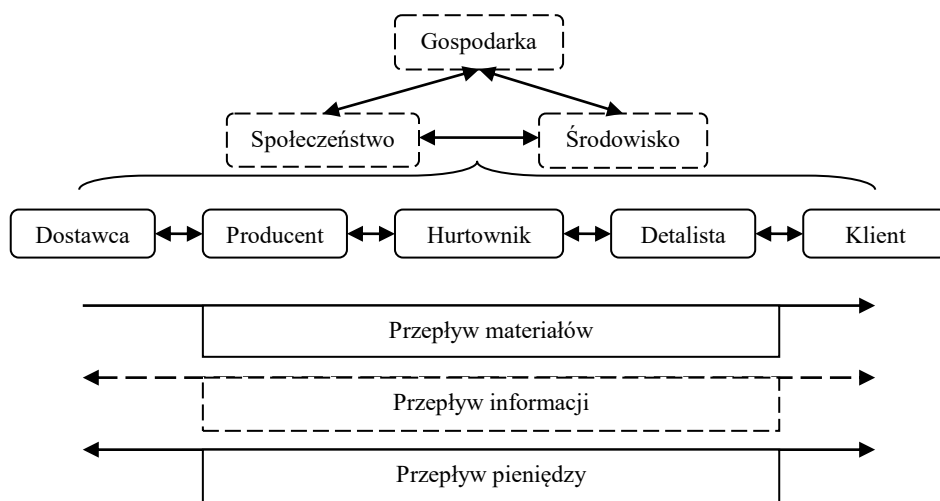
Podstawowym celem wykorzystania podejścia procesowego w zarządzaniu jest zapewnienie płynnego i szybkiego przepływu materiałów, towarów, wyrobów i informacji przez ogniwa procesu wytwórczego aż do dostarczenia wartości klientom. Logistyka traktuje o zasadach, metodach oraz technikach modelowania procesów przepływu materiałów, towarów, wyrobów gotowych i związanych z nim informacji w systemach i między systemami logistycznymi (Sołtysik, 2000, s. 7). Jak każda działalność człowieka generuje ona określone zyski ekonomiczne, ale rów-

niez powoduje określone zagrożenia dla środowiska naturalnego (Płaczek, 2012, s. 83). Wywiera ona wpływ na dynamikę przychodów, optymalizację stanów magazynowych, poziom kosztów organizacji.

Procesy logistyczne bezpośrednio oddziałują na poziom rozwoju przedsiębiorstwa i oznaczają „procesy, które są powiązane z innymi procesami, przy czym uwzględniają następujące aspekty: miejsce, czas, koszt, efektywność” (Krawczyk, 2000, s. 102). Blaik wyróżnia dwa rodzaje procesów logistycznych:

- pierwotne, łączące procesy zaopatrzenia, produkcji oraz dystrybucji,
- wtórne, w skład których wchodzi procesy planowania, podejmowania decyzji, koordynacji oraz optymalizacji systemów logistycznych (Blaik, 2010, s. 147).

Do najważniejszych procesów logistycznych, ze względu na realizację koncepcji zrównoważonego rozwoju przez przedsiębiorstwo, należy zaliczyć: procesy transportowe, magazynowania i zarządzania opakowaniami. Wdrożenie idei zrównoważonego rozwoju w obszarze logistyki należy utożsamiać z wykorzystaniem technologii środowiskowych, których zadaniem jest ograniczenie negatywnego wpływu na środowisko naturalne (Płaczek, 2012, s. 83). Minimalizacja kosztów uzyskana dzięki efektywności i racjonalności zarządzania procesami logistycznymi sprzyja uzyskaniu przewagi konkurencyjnej i poprawie dynamiki rozwoju (Dyczkowska, 2012, s. 73).



Rys. 1. Procesy logistyczne w zrównoważonym łańcuchu dostaw. (oprac. własne na podstawie Dyczkowska, 2012, s. 73; Świetlińska, 2014, s. 375, Sisco, Blythe Chorn, Pruzan-Jorgensen, 2010, s. 5)

Procesy logistyczne zachodzą w zrównoważonym łańcuchu dostaw (rys. 1), w którym „zarządza się wpływami środowiskowymi, społecznymi i ekonomicznymi oraz działa na rzecz dobrych praktyk rządzenia przez cały cykl życia produk-

tów i usług. Celem zrównoważonego łańcucha dostaw jest tworzenie, ochrona i wzrost długoterminowej wartości (środowiskowej, społecznej i ekonomicznej) dla wszystkich interesariuszy zaangażowanych w obecność produktów i usług na rynku” (Cisco, Blythe Chorn, Pruzan-Jorgensen, 2010, s. 5). Efektywne działania ukierunkowane na rozwój społeczno-ekonomiczny z poszanowaniem zasobów przyrody niosą ze sobą konieczność współpracy pomiędzy uczestnikami łańcucha dostaw: zaopatrzeniowcami, producentami, dystrybutorami oraz konsumentami (Świetlińska, 2014, s. 375).

Tabela 1. Działania oraz potencjalne korzyści z implementacji koncepcji zrównoważonego rozwoju w poszczególnych procesach logistycznych (na podst. Świetlińska, 2014, s. 376)

Proces logistyczny	Działania pożądane	Potencjalne korzyści
Pozyskiwanie surowców	zmniejszenie zużycia surowców wykorzystanie surowców pochodzących z recyklingu wykorzystywanie biosurowców wybór dostawców o orientacji proekologicznej optymalna lokalizacja geograficzna	minimalizacja kosztów dzięki optymalnemu wykorzystaniu surowców budowanie pozytywnego wizerunku
Przetwarzanie i produkcja	projektowanie produktów niskokosztowych energooszczędnych zmniejszenie gabarytów opakowań zamykanie obiegu energii oraz wody planowanie produktu dla recyklingu szczegółowe analizy poprzedzające budowę nowych fabryk	zmniejszenie kosztów dystrybucji ograniczenie kosztów zużycia materiałów i energii tworzenie nowych miejsc pracy
Dystrybucja i transport	ograniczanie emisji gazów cieplarnianych i spalin eliminowanie pustych przebiegów optymalne wykorzystanie ładowności środków transportowych transport kombinowany wykorzystanie innowacji	zmniejszenie emisji szkodliwych gazów do atmosfery redukcja kosztów transportu
Konsumpcja	zakup produktów ekologicznych segregacja odpadów optymalizacja zakupów zakup produktów nadających się do recyklingu	optymalizacja wydatków konsumentów zwiększenie świadomości klientów ograniczenie marnotrawstwa
Utylizacja odpadów	utyliczacja odpadów na poziomie wszystkich procesów powstanie systemu przyjmowania opakowań zużytych informowanie na temat niepożądanego wpływu na środowisko naturalne	zmniejszenie zanieczyszczenia redukcja kosztów związanych z wywozem odpadów

Działania oraz potencjalne korzyści z wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju widoczne są we wszystkich procesach logistycznych (tab. 1). Podjęte czynności z zakresu wdrażania rozwiązań proekologicznych powodują szereg korzyści, w tym przede wszystkim prowadzą do stabilnego i długotrwałego rozwoju przedsiębiorstwa odbywającego się zgodnie z poszanowaniem zasobów przyrody.

Procesy zarządzania łańcuchem dostaw obejmują: zarządzanie relacjami z klientem, zarządzanie relacjami z dostawcami, zarządzanie obsługą klienta, zarządzanie popytem, realizację zamówień, zarządzanie przepływem produkcji, rozwój i komercjalizację produktu, zarządzanie zwrotami (Lambert, 2008). Procesy składają się z podprocesów mających wymiar operacyjny i strategiczny, przy czym: „podprocesy strategiczne zapewniają strukturę, tj. w jaki sposób proces będzie zaimplementowany natomiast podprocesy operacyjne zapewniają szczegółowe kroki dla implementacji. Proces strategiczny jest koniecznym krokiem w integracji firm z innymi członkami łańcucha dostaw, natomiast to na poziomie operacyjnym mają miejsce codzienne czynności” (Jarzębowski, 2012, s. 683).

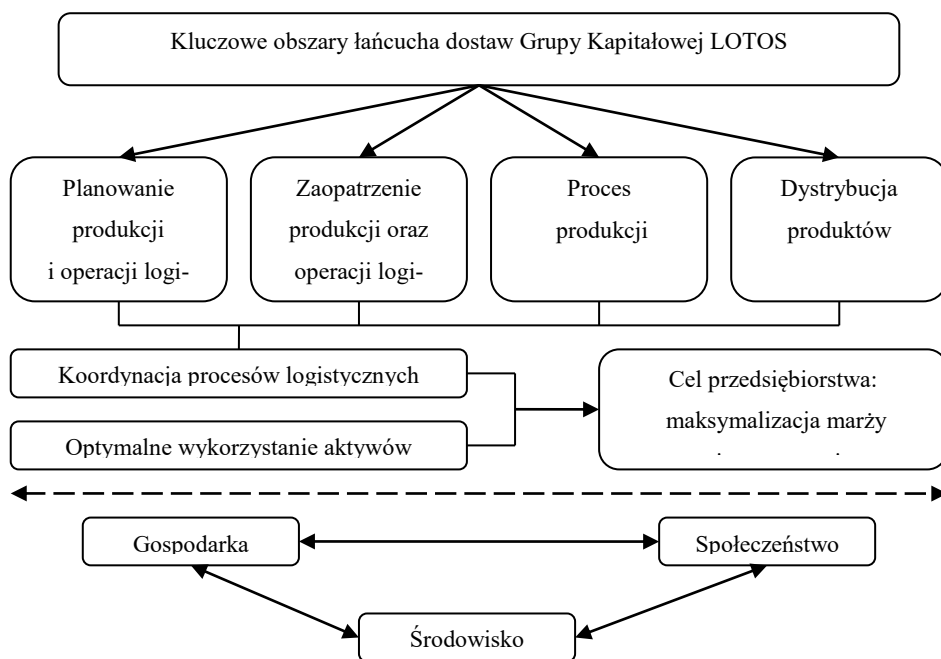
Zrównoważony łańcuch dostaw oraz procesy logistyczne w nim zachodzące wpływają na poziom społecznej odpowiedzialności logistyki, której priorytetowymi zagadnieniami są zrównoważony transport, zakupy, magazynowanie, uwzględnianie zasad etyki (Śliwińska, 2014, s. 377). Jednym z najważniejszych elementów zarządzania procesami logistycznymi jest określenie metody, dzięki której możliwe byłoby zmniejszenie czasu realizacji zamówień. Koniecznością wydaje się tu kompleksowne podejście do realizacji zamówienia oraz optymalizacji miejsc styku ogniw łańcucha dostaw (Christopher, 2000).

#### 4. STUDIUM PRZYPADKU

Empiryczną weryfikację podjętej w opracowaniu problematyki oparto na analizie procesów logistycznych wpływających na zrównoważony rozwój grupy kapitałowej Lotos SA. Cel podstawowy funkcjonowania spółki określono jako maksymalizację wartości marży zintegrowanej, celami pośrednimi są koordynację procesów związanych z optymalizacją łańcucha dostaw oraz jak najbardziej efektywne wykorzystanie posiadanych zasobów majątkowych. Przedsiębiorstwo wspiera następujące cele zrównoważonego rozwoju ogłoszone przez ONZ we wrześniu 2015 r.:

- zapewnienie wszystkim inkluzywnej i wysokiej jakości edukacji oraz promowanie uczenia się przez całe życie,
- zapewnienie wszystkim ludziom dostępu do wody i warunków sanitarnych,
- zapewnienie wszystkim dostępu do stabilnej, zrównoważonej i nowoczesnej energii po przystępnej cenie,
- promowanie inkluzywnego i zrównoważonego wzrostu gospodarczego, zatrudnienia i godnej pracy dla wszystkich ludzi,

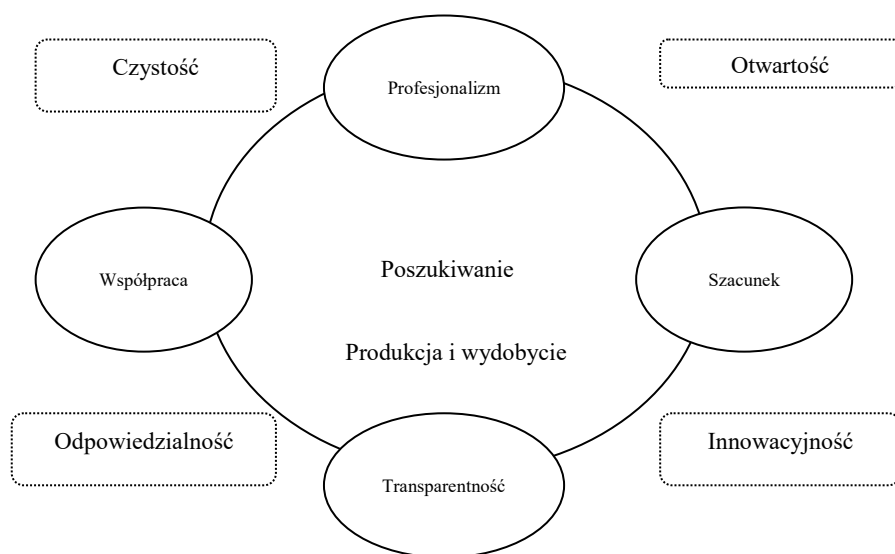
- budowanie odpornej infrastruktury, promocja inkluzywnej i zrównoważonej industrializacji oraz wsparcie innowacyjności,
- zmniejszenie nierówności w krajach i między krajami,
- stworzenie wzorców zrównoważonej konsumpcji i produkcji,
- ochrona morza i oceanów oraz wykorzystywanie ich zasobów w zrównoważony sposób,
- zarządzanie lasami w sposób zrównoważony, zatrzymanie i odwrócenie procesów degradacji gleby, powstrzymanie utraty bioróżnorodności,
- wzmocnienie środków wdrażania i zrewitalizowanie globalnego partnerstwa (Lotos, 2017).



Rys. 2. Zrównoważony łańcuch dostaw grupy kapitałowej Lotos (na podstawie Lotos, 2017)

Podstawę łańcucha wartości Grupy Lotos stanowią procesy logistyczne składające się na łańcuch dostaw (rys. 2). Szeroki zakres działalności powoduje, że przedsiębiorstwo posiada rozbudowaną sieć powiązań z kontrahentami. Dostawcy i odbiorcy współpracują z Grupą Lotos zarówno w wymiarze operacyjnym, jak i strategicznym. Podstawowym elementem tworzenia sieci współpracy jest uwzględnienie aspektów związanych z przestrzeganiem i realizacją przez kooperantów społecznej odpowiedzialności biznesu oraz zasad zrównoważonego rozwoju.

Przedsiębiorstwo podejmuje działania mające na celu efektywne zarządzanie procesami logistycznymi, a jego pionowa integracja wymaga nieustannej kontroli przeływu surowców, produktów, informacji i środków pieniężnych na wszystkich etapach łańcucha dostaw. Podstawowym surowcem w strukturze zaopatrzenia grupy kapitałowej jest ropa naftowa a celem przedsiębiorstwa w przypadku jej dostaw celem jest optymalizacja oraz dywersyfikacja kierunków i źródeł jej dostaw.



Rys. 3. Model budowy wartości Grupy Kapitałowej Lotos (na podstawie Lotos, 2017)

Kluczowe dla budowania modelu wartości grupy kapitałowej Lotos uwzględniającego kwestie gospodarcze, społeczne i polityczne jest takie zorientowanie procesów logistycznych, które uwzględnia cztery elementy składowe: profesjonalizm, szacunek, transparentność oraz współpracę (rys. 3). Procesy logistyczne zorientowane są na ich możliwie największą efektywność, profesjonalną obsługę klientów i kontrahentów. Nakłady inwestycyjne w okresie strategicznym w latach 2011-2015 wyniosły 4,2 mld zł, a inwestycje proekologiczne w 2015 r. wyniosły 72 mln zł.

## 5. ZAKOŃCZENIE

Degradacja środowiska naturalnego jest związana w znacznej mierze z rozwojem gospodarczym spowodowanym wzrostem potrzeb konsumpcyjnych społeczeństwa. Stąd też konieczność realizacji zasad zrównoważonego rozwoju przez przed-

siębiorstwa. Jest konieczne, aby zarządzający podmiotami gospodarczymi oprócz zainteresowania kwestiami finansowymi zdawali sobie również sprawę z konieczności dbania o otoczenie organizacji. Podejmowanie działań uwzględniających środowisko naturalne jest naturalną konsekwencją globalizacji oraz wzrostu konkurencyjności. Jednym z wymiarów realizacji strategii zrównoważonego rozwoju jest proekologiczne nastawienie na procesy logistyczne. Inwestycje podejmowane w kierunku realizacji zrównoważonego łańcucha dostaw przynoszą wymierne korzyści społeczne, gospodarcze i ekologiczne dla organizacji oraz wpływają na jej pozytywny wizerunek wśród interesariuszy.

## LITERATURA

- Blaik, P. (2010). *Logistyka. Koncepcja zintegrowanego zarządzania*. Warszawa: PWE.
- Borys, T. (1998). *Jak budować program ekorozwoju. Informacje ogólne*. Warszawa–Jelenia Góra.
- Burchell, J. (2008). *The Corporate Social Responsibility Reader*. London and New York: Routledge: Taylor & Francis Group.
- Christopher, M. (2000). *Logistyka i zarządzanie łańcuchem dostaw. Strategie obniżki kosztów i poprawy poziomu usług*. Warszawa: PCDL.
- Dyczkowska, J. (2012). Zarządzanie procesami logistycznymi – studium przypadku. *Zarządzanie i Finanse*, 10/1/3.
- Grudzewski, W.M., Hejduk, I.K., Sankowska, A., Wańtuchowicz, M. (2010). *Sustainability w biznesie czyli przedsiębiorstwo przyszłości, zmiany paradygmatów i koncepcji zarządzania*. Warszawa: Wydawnictwo Poltext.
- Jabłoński, A. (2010). Zrównoważony rozwój a zrównoważony biznes w budowie wartości przedsiębiorstw odpowiedzialnych społecznie, *Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie*, 2.
- Jarzębowski, S. (2012). Zarządzanie procesami w łańcuchu dostaw, *Logistyka*, 2, 681-688.
- Kielczewski, D. (2009). *Rozwój zrównoważony w skali regionalnej. Środowisko przyrodnicze – czynnik czy bariera rozwoju?* Białystok: Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku.
- Koszel, M., Weinert, A. (2013). Wykorzystanie koncepcji społecznej odpowiedzialności przedsiębiorstw i zrównoważonego rozwoju w kreowaniu innowacyjnego produktu-studia przypadków. In: *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania*. Szczecin: Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Krawczyk, S. (2000). *Logistyka w zarządzaniu przedsiębiorstwem*. Wrocław: Wyd. AE.
- Lambert, D.M. (2008). *Supply Chain Management: Processes, Partnership, Performance*. SCM Institute, Sarasota FL.
- Lotos (2017). *Odpowiedzialny Lotos*. Pobrano z <http://odpowiedzialny.lotos.pl> (24.04.2017).

- Mazur-Wierzbička, E. (2005). Koncepcja zrównoważonego rozwoju jako podstawa gospodarowania środowiskiem przyrodniczym. In: D. Kopycińska, *Funkcjonowanie gospodarki polskiej w warunkach integracji i globalizacji*. Szczecin: Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Mirski, A. (2014). *Innowacyjność a zarządzanie zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa*. In: R. Knosala, *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, 1. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją.
- Mroczo, F. (2016). *Logistyka*. Wałbrzych: Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości.
- Nowosielski, S. (2008). *Procesy i projekty logistyczne*. Wrocław: Wydawnictwo UE.
- Pacholski, L., Cempel, Cz., Pawlewski, P. (2009). *Reengineering. Reformowanie procesów biznesowych i produkcyjnych w przedsiębiorstwie*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Pearce, D., Turner, R.K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Płaczek, E. (2012). Zrównoważony rozwój – nowym wyzwaniem dla współczesnych operatorów logistycznych. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport*.
- Rogall, H. (2010). *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*. Poznań: Zysk i S-ka.
- Sisco, C., Blythe Chorn, B., Pruzan-Jorgensen, P.M. (2010). *Supply chain sustainability a practical guide for continuous improvement*. UN Global Compact Office and Business for Social Responsibility.
- Sołtysik, M. (2000). *Zarządzanie logistyczne*. Katowice: Akademia Ekonomiczna w Katowicach.
- Svenson, G., Wood, G., Callaghan, M. (2010). A corporate model of sustainable business practices: An ethical perspective, *Journal of World Business*, 45/4, 336-345.
- Świetlińska, M. (2014). Zrównoważony łańcuch żywności – studium przypadku. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie*, 8.
- Zuzek, D. (2012). Społeczna odpowiedzialność biznesu a zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 21/2, 197-207.
- Mazur-Wierzbička, E. (2005). Koncepcja zrównoważonego rozwoju jako podstawa gospodarowania środowiskiem przyrodniczym. In: D. Kopycińska, *Funkcjonowanie gospodarki polskiej w warunkach integracji i globalizacji*. Szczecin: Wydawnictwo Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Mirski, A. (2014). *Innowacyjność a zarządzanie zrównoważonym rozwojem przedsiębiorstwa*. In: R. Knosala, *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*, 1. Opole: Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją.
- Mroczo, F. (2016). *Logistyka*. Wałbrzych: Wyższa Szkoła Zarządzania i Przedsiębiorczości.
- Nowosielski, S. (2008). *Procesy i projekty logistyczne*. Wrocław: Wydawnictwo UE.
- Pacholski, L., Cempel, Cz., Pawlewski, P. (2009). *Reengineering. Reformowanie procesów biznesowych i produkcyjnych w przedsiębiorstwie*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- Pearce, D., Turner, R.K. (1990). *Economics of Natural Resources and the Environment*. New York: Harvester Wheatsheaf.
- Płaczek, E. (2012). Zrównoważony rozwój – nowym wyzwaniem dla współczesnych operatorów logistycznych. *Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej. Transport*.

- Rogall, H. (2010). *Ekonomia zrównoważonego rozwoju. Teoria i praktyka*. Poznań: Zysk i S-ka.
- Sisco, C., Blythe Chorn, B., Pruzan-Jorgensen, P.M. (2010). *Supply chain sustainability a practical guide for continuous improvement*. UN Global Compact Office and Business for Social Responsibility.
- Sołtysik, M. (2000). *Zarządzanie logistyczne*. Katowice: Akademia Ekonomiczna w Katowicach.
- Svenson, G., Wood, G., Callaghan, M. (2010). A corporate model of sustainable business practices: An ethical perspective. *Journal of World Business*, 45/4, 336-345.
- Świetlińska, M. (2014). Zrównoważony łańcuch żywności – studium przypadku. *Prace Naukowe Akademii im. Jana Długosza w Częstochowie*, 8.
- Zuzek, D. (2012). Społeczna odpowiedzialność biznesu a zrównoważony rozwój przedsiębiorstwa. *Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie*, 21/2, 197-207.

## LOGISTIC PROCESSES AND THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF THE ENTERPRISE

### Summary

The main aim of this article is to show the analysis of the impact of logistical processes on sustainable business development. It signifies the stable and sustainable economic and social development of the organization taking into account respect for natural resources. The task of managing organizations is not only to realize current financial interests, but above all to ensure that the needs of future generations are catered for at the same level as the present. Undoubtedly, logistic processes, including supply, production and distribution, have a significant impact on the sustainable development of enterprises. It is necessary to undertake actions aimed at increasing the level of innovation in order to reduce the emission of harmful substances into the environment. The purpose of this article is to analyze the impact of process management efficiency.

**Keywords:** logistics processes, sustainable development

Joanna M. MOCZYDŁOWSKA\*

## JUSTICE AS AN AXIOLOGICAL CRITERION IN THE EVALUATION OF THE COMPENSATION SYSTEM

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.16

The article is conceptual and harmonizing in character. It is a voice in the discussion about the axiological foundations of the creation of compensation systems. It is based on the idea that justice is one of the most important characteristics of compensation, one which determines whether that compensation is positively assessed. Compensation that is seen to be fair is an indicator that an employer treats the worker honestly and considers him a partner which, in turn, acts as a strong motivational factor. The article contains the results of analyses of philosophical concepts of justice presented by Rawls and Nozick and indicates the implications of these theories in the practice of compensation management.

**Keywords:** justice, compensation, compensation management

### 1. INTRODUCTION

As aptly noted by Milton Friedman, the notion of justice is „(...) in reality so difficult to define that it may be impossible to precisely do so” (Friedman, 1994, 129). Regardless, for many centuries justice has been present in scientific papers and the work of prominent economists and those studying management sciences. It is an independent object of study as well as a criterion in the axiological assessment of behaviors, phenomena, states, processes or systems. The following article will treat justice as an important factor in the creation and evaluation of employee

---

\* Faculty of Engineering Management, Białystok University of Technology.

compensation systems. This results from the conviction that compensation<sup>1</sup> can be analyzed not only within the economic but also within the axiological scope. Following the example of Herman (2015, 19-36) we accept axiology as a sub-discipline which straddles the area where theoretical and practical sciences meet. All value seen from this perspective becomes a basic criterion in the evaluation of attitudes, behaviors and activity of people. Axiology which has been defined in such a manner becomes an integral part of management philosophy because it expresses those values held by the management, their convictions, their approach to people and to themselves. Through formulating the question about the axiological rationale behind employees' compensation we are asking about the type of a system being used to fashion this extraordinarily important motivational factor, and, indirectly, also about the type of value system being communicated by the organization to its workers.

The evaluation of the effectiveness of an employee compensation system (Beck-Krala, 2012, 23-31) requires several different criteria. These include not only „hard” indicators, such as the ratio of results of work to the compensation fund, but also those which are considered „soft” (Moczydłowska, 2015, 9-12). These should encompass the possibility to hire and retain the best quality employees as well as the motivational power of compensation expressed as, for example, the level of worker satisfaction resulting from the adaptation of the system to their expectations. The article is based on the assumption that one of the main premises deciding whether the compensation system is perceived as attractive is its fairness, which in turn correlates closely with the system of values being promoted within the organization (Gardner, Van Dyne, Pierce, 2004, 307-320).

The article is conceptual and harmonizing in character. It is a voice in the discussion about the axiological foundations of the creation of compensation systems and the transparency of salaries. It aims at the systemization of the interdisciplinary scientific achievements concerning the category of just compensation and the creation of a theoretical plane for further empirical research.

## 2. HISTORY OF RESEARCH CONCERNING JUSTICE

In ancient times justice was the subject of numerous scientific discourses and mainly fell within the sphere of interest of philosophers. One of the earliest accepted definitions of justice is the one formulated by Ulpian who described it as a constant and perpetual wish to render to everyone his due (Plisecka, 2002, 131). For Socrates justice was a virtue: to know the meaning of „courage” or „justice” is to become courageous and just (Plato, 1982, 22-23). According to Aristotle justice is

---

<sup>1</sup> The concept of *salary or payment* is not the same as the concept of *compensation* but for the purposes of this article they will be used interchangeably.

one of the greatest moral virtues. „Justice is the same as ethical perfection” (Aristotle, 1956, 162). Cicero treated justice (*iustitia*), along with fortitude, prudence and self-restraint, as the most important element of virtue, a spiritual disposition consistent both with rationality as well as the laws of nature. A unique feature of justice is that its observation benefits everyone. This shows its social character and its importance in maintaining bonds between people. „Justice exhibited through deeds” (*iustitia agendi*) described by Cicero has distinctive significance within the context of this article. For the above-mentioned philosopher justice befits rulers and civil servants managing public affairs. It demands that they maintain and preserve everyone within his rights, reward and grant goods to the good and restrain the bad, each in accordance to his service or offence.

The importance of justice has been stressed by Smith (1989). In his „The Theory of Moral Sentiments” he wrote: „Beneficence, therefore, is less essential to the existence of society than justice. Society may subsist, though not in the most comfortable state, without beneficence; but the prevalence of injustice must utterly destroy it” (Smith, 1989, 127).

Within the history of economics justice is sometimes likened to equality but this way of understanding it leads to an obvious conflict with effectiveness. A work which is considered a classic in reflecting this dilemma is Arthur Okun's „Equality and Efficiency: The Big Tradeoff” (Wilkin, 1997, 33). Okun argues that the conflict between the principle of equality and the principle of economic effectiveness is unavoidable hence, through the use of those tools provided on the one hand by capitalism and on the other by democracy, societies are doomed to constantly „juggle” economic and humanistic values.

### **3. RAWLS' A THEORY OF JUSTICE AS A FOUNDATION OF EGALITARIANISM IN DEVISING COMPENSATION**

One of the best known definitions of justice is the one formulated by a Harvard University professor Rawls. In his work „A Theory of Justice” published in 1971 he writes: „Justice is the first virtue of social institutions, as truth is of systems of thought. A theory however elegant and economical must be rejected or revised if it is untrue; likewise laws and institutions no matter how efficient and well-arranged must be reformed or abolished if they are unjust” (Rawls, 1994, 13). He explains the essence of justice by invoking the notion of the „original position”. It is a kind of a „psychological experiment” (Przybyła, 2006, 15), a hypothetical state of inherent unawareness in which individuals are not conscious of some information such as their current and future place in society, their social status, the state of their wealth as well as their personal qualities, for example, their inherent talents. They also lack other knowledge, for instance, the prevailing political or economic situation of a society in which they live. According to Rawls the fulfillment of these

assumptions would lead to the introduction of rules which would be fair to everyone. In Rawls' opinion if an entity does not realize what its final position will be within its own self-created social order most likely it will not bestow privileges to any social group but rather concentrate on the creation of a system which is just and fair to everyone. A system which is just for all will be based on two fundamental principles. The first one states that every person should have an equal right to the widest system of basic, universal and at the same time generally accepted freedoms. The principle of freedom is absolute and cannot be discarded. In events of conflict, which may arise at various planes and concerns the freedoms afforded the individual, it becomes necessary to abandon some of those liberties but attempt to preserve a system which retains as many personal rights as possible (Acocella, 2002).

The second principle of justice, also defined as the principle of differentiation, states that all departures from the principle of equality are justified only if they benefit those individuals whose situation is the most dire. The interpretation of justice as impartiality can be expressed as: „All original social assets – freedom and opportunity, profit and wealth as well as that which constitutes the basis for one's own self-worth – should be apportioned equally unless the unequal distribution of any one or all of these assets benefits those who are the least privileged” (Rawls, 1994, 416).

In the opinion of J. Rawls workers' natural above average talents in no way are a part of their own achievement, therefore benefits which they will probably gain through using them are also undeserved. It could be assumed then that, in line with the justice theory being analyzed, a fair system of compensation should be as egalitarian as possible, and in cases when employees achieve higher earnings due to their individual „undeserved” predispositions, the redistribution of assets should occur at the level of state institutions. This course of thought is, however, a far reaching simplification. Rawls reviews the principles of justice directly concerning compensation: „to each according to his effort”, „to each according to his input”, „from each according to his talents”, „to each according to his needs”, „to each according to his training”, „to each according to his experience”, „to each according to the risk he takes”, „to each according to his contribution” and finally „to each equally”. The analysis of the rules listed above is crowned by the conclusion that none of them can be raised to the rank of being first or the most basic (Przybyła, 2006, 25). The notion being discussed discards the principle „to each according to his contribution” and accepts a certain favoring of individuals who are, for various reasons, weaker. On the other hand the disproportion in compensation should motivate people to make choices which from their point of view will promote their own goals (e.g. to choose a place of employment suitable to their inherent predispositions). Additionally, in relation to compensation systems, the principle of formal justice or the consistent and transparent application of rules

concerning compensation accepted by the organization is utilized. „Pure justice” has its source in the social acceptance of rules and is grounded in the understanding that those rules must be obeyed.

#### **4. COMPENSATION ELITISM IN THE THEORY OF JUSTICE DEVELOPED BY R. NOZICK**

Robert Nozick's interpretation of justice holds a significant position among modern theories of justice addressing fair employee compensation. It has been added to the annals of history as a theory of procedural justice. Nozick questions the right of a central authority (state or organizational) to grant individuals a fair share of assets and goods since the objects of that redistribution are resources which those same individuals earned through their own effort (Maroń, 2007/2008, 320). Granting, therefore, any entity (person or organization) the right to control all resources and decide how they should be divided is unjust. Nozick proposes the use of the term „justice in holdings” which contrary to distributive justice remains neutral. Applying this course of thinking to analyze the fairness of employee compensation it should be assumed that remuneration which is adequate to the individual employee's input into the results attained by the organization is just. „If a human being and not the community, nor state or God is a master unto himself then he is, at the same time, the owner of his talents and abilities, hence also of those assets created as a result of those talents and abilities. To cause someone (e.g. a person without those abilities) to become a beneficiary of other people's abilities objectifies the person with that ability in the name of the paternalistically understood good of the person not endowed with those abilities” (Johnson [www.missouri.edu](http://www.missouri.edu)). Despite the fact that the differentiation of human talents and abilities is arbitrary (since the disproportion of those abilities does not depend on those individuals), this in no way depreciates the rights of those employees who are exceptionally gifted to significantly higher earnings or to a greater share of other benefits included within the system of compensation.

Acceptance of significant disproportion in compensation based on the individual value of an employee to an organization is reflected in the idea of *superkeepers* (Schuster, Zingheim 2004, 38-41). Superkeepers are those workers who, in the understanding of a given organization, possess and can effectively make use of key skills. Their importance is especially apparent in those enterprises which are, for various reasons, going through a crisis. Acknowledging the validity of Nozick's theory of justice provides a base for the acceptance of a thesis that, paradoxically, a financial crisis justifies elitism in compensating employees. The essence of this manner of compensation can be stated as: „Since it is impossible to pay everyone well then, for some time, those on whom depends the most will be well paid” (Oleksyn 2006, 249), meaning those managers and specialists whose abilities will

facilitate the most rapid emergence out of the crisis. The overall low level of compensation most often resulting from the difficulties the organization is going through does not mean that there may not be significant disparity in salaries. On the contrary, in these types of situations it is insisted that compensation based motivational factors should become concentrated on the best, most effective employees. Of course the unequivocal determination which workers are more and which less valuable, as well as being able to choose those whom the company could let go without great loss and those who should be retained at all cost is a very difficult task.

In order for a compensation system concentrated on individual motivation of those employees who are considered to be the most valuable to be just requires the application of methods facilitating the determination which workers' abilities are the most desirable in the context of the company's strategic goals. This creates a need for the implementation of the right methods of assessment. This type of system becomes a part of the overall business strategy and not only the strategy of employee compensation. It requires the selective pursuit of talent and prior to that a determination who and upon what criteria will be considered an „exceptional employee”. A task which then becomes crucial for managers is skillful communication to employees which skills are considered to be the most valuable and what they can do to increase their worth in the eyes of the company and gain the status of a „super employee”.

Within this context the principle of transparency in compensation should also be regarded as very important. It seems reasonable to believe that the most innovative and engaged workers will choose to stay in an organization where they are not only well paid but also convinced that the compensation system is an element of treating the employees fairly and as partners. This also means that they are granted the ability to compare their results and the rewards they receive as a consequence of those results with the results and remuneration granted to other members of the organization. As has been aptly noted by Brzeziński (2015, 24) „the more we try to hide this knowledge the more ‘efficiently’ we lose our best workers who very often perceive trust to be a part of their compensation”.

## **5. ADAMS EQUITY THEORY**

The motivational theory which most relevantly relates to the category of justice is Adams' equity theory (also called the theory of inequity or the theory of just rewards). In presenting the process of building motivation, the author of this idea draws attention to the stages through which it progresses. First the employees measure the effort they have put forth and its subsequent results. Next they compare those calculated values with those attained by other workers. If the outcome of

this comparison turns out to be balanced, then this situation is seen as just or fair. If, on the other hand, it is not, then there is a feeling of injustice or a state in which compensation (reward) is either too large or too small. In order to perform these comparisons, the employee first has to establish some points to which he can refer. Adams defines three categories into which these points of reference fall:

1. *Others* or all people employed in similar positions within the same organization or people who are a part of a circle of acquaintances or friends. Compensation of these people is compared to the rewards gained for our own work.
2. *The System* – concerns the system of compensation within the entire organization. It covers formal regulations and precedents on the basis of which compensation is determined.
3. *Ourselves* or the ratio of effort to the results of our work. The employee subjectively views this aspect through the prism of his own professional experience and responsibilities toward his family.

Gaining a sense of having been treated unjustly always causes psychological discomfort, which people usually try to minimize through the use of one of the following mechanisms:

- changing the amount of effort: to restore balance between effort and the results of work an employee can reduce his engagement;
- changing the worth of the results: if the results are judged quantitatively the employee can, for example, increase the number of produced items at the expense of their quality;
- changing the way the employee perceives himself: the employee may start believing that the results of his work are not as good as he initially thought them to be;
- change in the way the employee perceives others: the employee may start believing that the results achieved by his co-workers are much better than he initially thought;
- changing the group used as a reference: the employee may start comparing himself to different people than before so that he regains a sense of justice in how he is compensated;
- the employee may resign from his position (Terpstra, Honoree, 2005, 51-58).

This theory assumes that the perceived injustice is accompanied by a state of tension. It has a motivating effect on the employee which makes him want to reduce the level of injustice. J.S. Adams proposes four main theses connected with unjust compensation:

1. When compensated for time worked those employees who are overpaid will be more efficient than those who are paid fairly.
2. When compensated for the amount of goods produced those employees who are overpaid will produce fewer units but of a higher quality than those who are paid fairly. People who are compensated on a per piece basis will increase their effort to achieve a state of justice. These activities may include improving quality or increasing the number of units produced. Increased production only intensifies the level of injustice since every additional unit produced will increase

compensation. Employee effort will more likely be directed at achieving higher quality than on increasing the number of units.

3. When compensated for time at work those employees who in their opinion receive a wage that is too low will produce less or will reduce the quality of the units being produced (meaning that their effort will be reduced causing lower efficiency or quality reduction in comparison to employees who are fairly compensated for their work).
4. When compensated on the basis of the amount of units produced those employees who are paid too little will produce a greater number of lower quality pieces in comparison with those workers who are fairly paid (per piece workers can bring about a state of justice since achieving a greater amount of production at the expense of quality will cause an increase in rewards at a lack of or very small increase of effort).

This theory reinforces the belief that employee motivation is influenced significantly by relative and absolute values of established compensation. If employees consider their remuneration as unjust they start doing things which have as their aim the improvement of this situation. This could be expressed in increased or decreased efficiency, improved or diminished quality of work, elevated absenteeism or even through resignation (Moczydłowska, 2010, 130-132).

Comparisons performed by employees have fundamental significance within the theory of justice. Most often the worker compares his effort and benefits which are the result of that effort to those granted to other people. Adams' theory does not explain the types of criteria used by the employee in choosing his point of reference. It can, however, be assumed that both the selection of that point of reference as well as the assessment of his effort and benefits are very subjective. This means that the employee may be mistaken in his estimations of the expenditures and benefits of the person or group of people to whom he compares himself. Analytical processes concerning the assessment of the ratio *expenditures* → *benefits* to self and *expenditures* → *benefits* of the point of reference result in the feeling of being treated justly as well as to being undervalued or overvalued:

$$\frac{\text{Employee's benefits (Opr)} > \text{Point of reference benefits (Opo)}}{\text{Employee's expenditures (Ipr)} < \text{Point of reference expenditures}}$$

The state of justice does not motivate changes either on the side of the expenditures or on the side of benefits. The real motivational power, one which initiates change, is the state of injustice. The longer it lasts and the stronger it is felt the greater the employee's determination to overcome it. It is, however, worth stating that a worker reacts much more to being undervalued or overvalued.

## 6. DISPROPORTION IN COMPENSATION AND ITS EFFECTIVENESS

Within the context of the problem addressed by this article, it is justifiable to ask about the way disproportions in compensation influence the perception of their fairness and what is the correlation between disparity in compensation and the effects achieved by the organization. Research results dealing with this subject are not clear. On the one hand we receive reports which show that a lack in variation of compensation produces positive consequences. This pattern has been observed, among other examples, in the study concerning the relationship between variation in the compensation of managers and a company's value. Siegel and Hambrick (2005, 259-274) have proven that the greater the disproportion in the salaries of top rung managers, the smaller the market value of the company. A similar conclusion was drawn by Bloom (1999, 42-45) whose study concerned sport teams or organizations where cooperation is the key to success. In football the relation that the smaller the variations in compensation the greater the number of wins has been observed. It must be, however, clearly stated that in other sport disciplines, for example ice hockey or basketball, this has not been true. Players who contributed more to the success of the team expected significantly larger salaries. On the basis of the above, it can be concluded that the axiological category having the greatest importance in the assessment of the amount of compensation is not equality but justice. In those companies where everyone works equally hard and has similar input into the success of an organization equal compensation is considered fair, while in those companies where the input of individual members of the team to success clearly differs then variations in compensation should be considered as fair.

Of course the level of that variation is a subject which remains open to discussion. Interesting data on this matter is provided by the extensive research of Kiatpongsan and Norton (2014, 587-593). On the basis of a study encompassing an impressive number of respondents, exceeding 55,000 from 40 countries, they proved that, first, people understate the estimated difference between the compensation of managers and unskilled workers and, second, they consider as fair a smaller disproportion in compensation than the one which is the result of their own understated estimates. For example, in the USA the actual ratio between the compensation of highest level managers and unskilled workers was 354:1, that estimated by respondents was 30:1, while the one believed to be justified and just amounted to only 7:1.

Research results obtained by Kiatpongsan and Norton show also that the assessment of justice in the disproportion of compensation is culturally dependent. For example, in Denmark respondents decided that the proportion 2:1 is fair while in Taiwan this ratio is 20:1. It can, therefore, be assumed that in countries whose culture is characterized by greater distance toward authority employees consider greater differentiation in compensation as justified.

## 7. CONCLUSION

Compensation is one of the factors which strongly influence employee motivation. One of the key characteristics of compensation, one which determines its positive assessment by employees, is justice or fairness. It is the result of the belief that the level of compensation is an element of a psychological contract entered into with the employer according to which compensation is an indicator of being treated justly and as a partner. The epistemological analysis presented within this article shows that although the problem of compensation justice has, for decades, been addressed by management science theory it is still an open subject. There are no studies, for example, concerning the relationship between the subjective assessment of the fairness of compensation being received and the self-assessment of the level of motivation to work. From the cognitive point of view, the search for the answer whether the perception of being justly compensated correlates with such variables as age, sex, job experience and the position held by the employee within the organization. What activities (conscious or intuitive) are initiated by management to increase the feeling of being fairly compensated?

Making systematic employee attitude surveys about their opinion whether their salary is equal and what factors affect this opinion is significant from the viewpoint of management practice. Counting the axiological basis of salary as justice or integrity has serious justification in case when on the Polish labor market there are not enough employees in many occupational fields. It can contribute to brand building of an organization as an employer, while maintaining the principle of salary efficiency.

## LITERATURE

- Acocella, N. (2002). *Rules of economic policy (Zasady polityki gospodarczej)*. Warsaw: PWN.
- Aristotle (1956). *Nicomachean ethics (Etyka nikomachejska)*. Warsaw: PWN.
- Beck-Krala, E. (2012). Assessment of the effectiveness of a compensation system (Ocena efektywności systemu wynagrodzeń). *Zarządzanie Zasobami Ludzkimi*, 5, 23-31.
- Bloom, M. (1999). *The Performance Effects of Pay Dispersion on Individuals and Organizations*. *Academy of Management Journal*, 42, 36-49.
- Brzeziński, M. (2015). In the pursuit of... money (W pogoni za... kasą). *Wyzwania HR*. 21-25.
- Friedman, M., Friedman R. (1994). *Free Choice (Wolny wybór)*. Sosnowiec: Wydawnictwo Panta.
- Gardner, D.G., Van Dyne, L., Pierce, J.L. (2004). The Effects of Pay Level on Organization-based Self-esteem and Performance: a Field Study. *Journal of Occupational and Organizational Psychology*, 77, 307-320. DOI: 10.1111

- Herman, A. (2015). Axiological aspect of theory and practice of managing value. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, 2, 19-36. DOI 10.8766
- Johnson, R.N. *Nozick*, in: *Political and Social Philosophy Phil.* 213, www.missouri.edu/~philmnj/nozick.html (2017.01.16).
- Kiatpongsan, S., Norton, M. (2014). How Much (More) Should CEOs Make? A Universal Desire for More Equal Pay. *Perspectives on Psychological Science*, 9 (6), 587-593. DOI:10.1177
- Maroń, G. (2007/2008). Justice according to Robert Nozick in the perspective of libertarianism (Sprawiedliwość według Roberta Nozicka w perspektywie libertarianizmu). *Resovia Sacra*, 14/15, 319-337.
- Moczydłowska, J.M. (2015). Soft factors of management – introduction to discussion (Miękkie czynniki zarządzania – wprowadzenie do dyskusji). *Dyskusje o Zarządzaniu*, 6, 9-12.
- Moczydłowska, J.M. (2010). *Managing human resources in an organization (Zarządzanie zasobami ludzkim w organizacji)*. Warsaw: Difin.
- Oleksyn, T. (2006). *(Managing competence. Theory and practice (Zarządzanie kompetencjami. Teoria i praktyka)*. Krakow: Oficyna Ekonomiczna.
- Plato (1982). *The feast, Euthyphro, The defense of Socrates (Uczta Eutyfron. Obrona Sokratesa)*. Warsaw: PWN.
- Plisecka, A. (2002). Definition of justice in the philosophy of Cicero and Roman law (Definicja sprawiedliwości w filozofii Cyserona i w prawie rzymskim). *Studia Iuridica*, 40, 130-142.
- Przybyła, H. (2006). John Rawls and the category of justice (John Rawls i kategoria sprawiedliwości). *Studia Ekonomiczne Akademii Ekonomicznej w Katowicach*, 38, 9-29.
- Rawls, J. (1994). *A theory of justice (Teoria sprawiedliwości)*. Warsaw: PWN.
- Schuster, J.R., Zingheim, P.K. (2004). Winning the Battle for Superkeepers. *Compensation & Benefits Review*, 2, 38-41.
- Siegel, P.A., Hambrick, D.C. (2005). Pay Disparities Within Top Management Groups: Evidence of Harmful Effects on Performance of High-Technology Firm. *Organization Science*, 16 (3), 259-274. DOI 10.1287
- Smith, A. (1989). *The theory of moral sentiments (Teoria uczuć moralnych)*. Warsaw: PWN.
- Terpstra, D.E., Honoree, I.A.L. (2005). Employees' Responses to Merit Pay Inequity. *Compensation & Benefits*, 1(37), 51-58.
- Wilkin, J. (1997). Equality and Effectiveness: The big Trade-Off (Efektywność a sprawiedliwość jako problem ekonomiczny). In: J. Wilkin (red.), *Efektywność a sprawiedliwość*. Warsaw: Wydawnictwo Key Text.

## SPRAWIEDLIWOŚĆ JAKO AKSJOLOGICZNE KRYTERIUM OCENY SYSTEMU WYNAGRADZANIA

### Streszczenie

Artykuł ma charakter koncepcyjny i syntetyzujący. Stanowi głos w dyskusji nad aksjologicznymi fundamentami kształtowania systemów wynagrodzeń. Opiera się na założeniu, że jedną z najważniejszych cech wynagrodzenia decydujących o pozytywnej ocenie dokonanej przez pracowników jest sprawiedliwość. Wynagrodzenie oceniane jako sprawiedliwe stanowi wskaźnik uczciwego i partnerskiego traktowania przez pracodawcę i ma silną moc motywującą. Artykuł zawiera wyniki analizy filozoficznych koncepcji sprawiedliwości J. Rawlsa oraz R. Nozicka oraz wskazuje implikacje tych teorii dla praktyki zarządzania wynagrodzeniami.

**Słowa kluczowe:** sprawiedliwość, wynagrodzenia, zarządzanie wynagrodzeniami

Théo MOULIÈRES-SEBAN<sup>\*,\*\*\*</sup>, David BITONNEAU<sup>\*\*,\*\*\*</sup>,  
Jean-François THIBAUT<sup>\*\*</sup>, Jean-Marc SALOTTI<sup>\*\*\*</sup>,  
Bernard CLAVERIE<sup>\*\*\*</sup>

## SIMULATION FOR DESIGNING INDUSTRIAL COBOTIC SYSTEMS

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.17

Cobotics refers to the design, production, study, and use of work systems in which one or more operator(s) interact(s) with one or more robot(s) in a shared space or remotely. This type of system is increasingly present in industry. It aims to improve how things are produced in terms of performance and health/safety by drawing on the respective strengths of operators and robots. Cobotic systems (comprising the operator, robot and task/environment) cannot be designed and put into service without anticipating difficulties related to technical complexity, the use of the system, and the industrial process. With this in mind, this article proposes to design systems based on simulations using an interdisciplinary approach drawing on ergonomics, robotics and cognitive engineering.

**Keywords:** systems design, operator, ergonomics

### 1. INTRODUCTION

Cobotics refers to the design, production, study, and use of work systems in which one or more operator(s) interact(s) with one or more robot(s) in a shared space or at a distance (Claverie et al., 2013). This type of system is increasingly present in industry. It aims to ensure production-line flexibility, improve performance, reduce occupational illnesses and accidents and guarantee the employabil-

---

\* Airbus Safran Launchers, 92130 Issy les Moulineaux, France.

\*\* Safran, 92 130 Issy-les-Moulineaux, France.

\*\*\* IMS, Univ. Bordeaux, 33405 Talence, France.

ity of expert operators. To achieve this, we must take advantage of the complementary qualities of humans (flexibility, decision-making, expertise) and robots (strength, endurance, speed, precision, repeatability).

To facilitate the deployment of cobotic systems (comprising the operator, the robot and the task/environment) (Moulières-Seban et al., 2016) at workstations, an interdisciplinary approach drawing on ergonomics, robotics and cognitive engineering has been implemented at Safran and Airbus Safran Launchers (Moulières-Seban et al., 2016). The first stage of this approach involves analyzing the operators' activity and the technical constraints at the current workstation and/or in reference situations similar to those ultimately targeted (e.g. situations already using similar cobots). Then, the request is reformulated and the need described in detail in a functional analysis drafted by the project stakeholders. The working group then discusses the general design options with the input of potential suppliers, in order to ensure their reliability. This is followed by the study stages that will contribute to the system design and determine its feasibility.

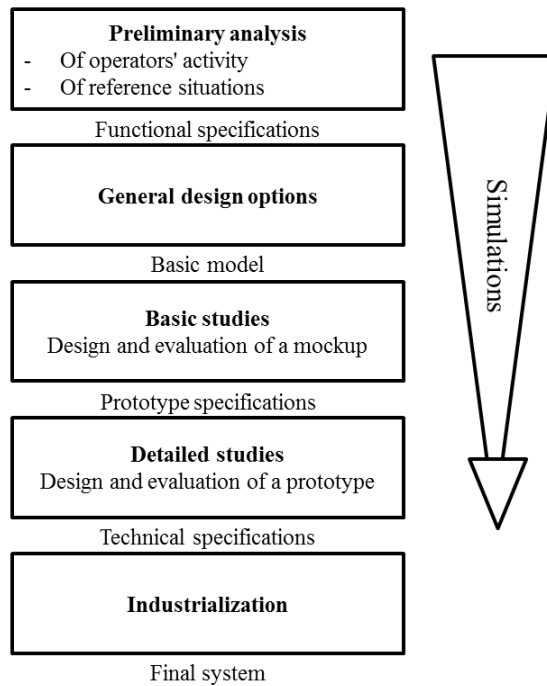


Fig. 1. Diagram of the stages of an industrial project

During design (general design options and studies), the simulation is essentially used to establish a forecast of what working with the future installation will be like, in terms of its efficiency, the procedures, and the health and safety of operators.

The simulation can also be used to identify needs and initiate operator training (Daniellou, 2004). The aim of the simulation is not to decide the best way of carrying out the tasks, but to estimate potential future types of activity with the planned system and to check if they are ergonomically acceptable (Daniellou, 2007). It makes it possible to check that the planned solution meets the operators' needs, and the constraints linked to the workstation, the work organization and the process. At the same time, simulations allow to make assessments of technical feasibility. In view of the complexity of human-robot interactions, this approach requires skills in robotics, cognitive engineering and ergonomics (Moulières-Seban et al., 2016).

In this article, we will look at the importance of simulations in industrial cobotic projects, before giving a detailed description of a tangible example of a simulation with a user test implemented at Airbus Safran Launchers.

## 2. COBOTICS AND SIMULATION

### 2.1. Simulation serving design

Below, the simulation approach is presented sequentially. Nonetheless, an approach based on simulations is part of a loop that includes:

- A top-down approach aimed at clearly defining the project objectives, thanks to interaction with the people involved in the design process, and drawing on their knowledge;
- A bottom-up approach for analyzing the operators' activity in reference situations and building scenarios concerning future activity.

This dual top-down/bottom-up approach provides information to feed into the simulation process. It also makes it possible to progressively validate the working hypotheses (Garrigou et al., 2001).

The first stage involves establishing the group of participants (operators, foreman, decision-maker, maintenance officers, etc.). The operators are sometimes physically absent from the actual simulation, whether they are modeled or not. A human centered design approach makes them participate actively in the simulation (Boy, 2013). In robotics, designers usually model operators in their simulations using digital models. These models can include biomechanical parameters (angles and efforts, for example) and even perceptual factors, such as representations of the operators' fields of vision (Daniellou, 2007). However, this type of modeling induces a significant bias because the digital model behaves in a way the designers imagined the operator would/should behave. It does not incorporate the behavior of an operator who consciously and subconsciously adapts to variables that the designers are generally unaware of. Thus, for all these reasons, the "real" involvement of the operators in the simulation processes is decisive for the project.

Then, hypotheses and scenarios concerning the use of the future system are established. They are based directly on the earlier analysis of the existing system, while following certain rules (Daniellou, 2004):

- Chronological continuity: a tool does not just appear in an operator's hand, he must have found it somewhere.
- Cognitive continuity: e.g. how does the operator know something, how does he see, etc.
- Consideration of the operator's capabilities: e.g. the operator cannot cross the workshop while retaining 50 numerical values in his head, and he cannot lift 100 kg.

The hypotheses can address the integration of human factors, for example by simulating acceptability, errors made during simulated interactions, the workload (physical and cognitive) or situational awareness (Drury et al., 2003). Simulations also provide an opportunity to test hypotheses regarding the "robotic" aspects. These hypotheses can range from the sizing of the robotic system to its detailed development, such as how the robot is to be fixed (to the floor, wall, etc.), the feasibility of the movements required to complete the task, or the integration of the various technological modules. Finally, the hypotheses can also concern the industrial process, which may undergo changes at the same time as the cobotization of the workstation.

The scenarios can then be built on the basis of these hypotheses. Insofar as possible, they must take into account the variables the operator will potentially be faced with and all the operating modes of the future installation (normal, transitory and in case of failure) (Thibault, 1998). Finally, great attention must be paid at this stage to take into account the different modes of operator-robot interaction (see Table 1).

Table 1. Roles of the operator during human robot interaction (based on Scholtz, 2002)

Master: the operator uses local or remote control to operate the "slave" robot, which has a little or no autonomy. This type of interaction is sometimes used to teach a robot a particular task on the production line.
Team-mate: the operator works together with the robot.
Supervisor: the operator checks the robot's work and may give the robot instructions.
By-stander: The operator works in the same area as the robot but does not purposefully interact with it; however, the operator must "understand" the basics concerning the robot in order to work safely in the same room, and to ensure good productivity.
Maintenance officer: The operator checks and adjusts (if necessary) the software and/or hardware of the robot.

Once the scenarios and hypotheses have been prepared, the design and production of the simulation materials can begin. The materials vary greatly according to the project phase (see 2.2) and according to the human-robot interaction you want to simulate. The simulation materials can range from plans/sketches to prototypes and models (Thibault, 1998). The plans and models may be digital or physical (e.g. drawings or cardboard models). The level of detail depends on the compromise between representativeness and implementation time, in order to meet the objectives described above in the most effective way and make any design modifications as simple as possible (ISO 9241-210).

In addition, new virtual and/or augmented reality tools enable users to be immersed in the future work situation. These tools are now used to evaluate human-robot interactions (Weistroffer et al., 2014).

During the simulation, different measurement systems can be set up to provide answers to the hypotheses formulated:

- Subjective tools: questionnaires (before and after the test); oral or written statements from the subject; observations about the subject (behavior, reactions, strategies, etc.);
- Objective tools: performance measurements (for a task: duration, errors, quality, etc.); physiological measurements (heart rate, skin conductivity, pupil dilation, EEG, fMRI, etc.); measurement of the subject's behavior (eye-tracking, motion capture, etc.).

In human-robot interaction, physiological measurements give information about the subject's condition, i.e. stress, cognitive load or fatigue, for example. This makes it possible to note trends concerning the acceptability of the situation for users. In order to evaluate the interactions during a simulation (Weistroffer et al., 2014), you can also use general usability criteria, such as Bastien and Scapin criteria (Scapin, Bastien, 1997) or Nielsen's criteria (Nielsen, Molich, 1990) for example.

The results of the simulations make it possible to validate/reject the hypotheses established at the start and also provide a lot of additional data gathered when the people concerned are placed in a simulation environment (concerning the planned process or future task, for example). Consequently, simulations are a useful tool to accompany change because the users buy into the future system and will more likely accept it thanks to their proactive involvement in the industrial project.

## **2.2. Simulations according to the different project phases**

During an industrial project, simulations provide decisive information at each different phase of the project (Thibault, 1998; Barcellini et al., 2014), particularly when the project concerns cobotics. Indeed, operators can find out about new technical systems while bringing their expertise and participating in the design.

Theoretical solutions: Following the preliminary analysis and initial discussions with potential suppliers, the working group comes up with one or more potential solutions. To evaluate the solutions and ensure all the stakeholders understand them in the same way, it is very useful to have a simulation that is quick to implement. For example, it may be based on story-telling, diagrams or sketches, or a basic 3D digital animation. Note that a 3D animation can have a “marketing” aspect to help convince decision-makers.

*Basic studies and model:* Once the potential solution has been validated, the basic studies can begin. This stage makes it possible to fine-tune the design, notably using a model tested by future users. Here, the model is a non-functional physical or digital reproduction of the future work system. Consequently, it provides new information concerning the technical feasibility, the human-robot interactions (feedback and the operator’s action means), on the consistency of the scenarios, and on the future process. After this, an action plan can be proposed to pursue the project.

To evaluate the human-robot interactions, the model should be "interactive," i.e. it can be used to perform simplified tasks. For example, the operator can handle a cardboard model of a robotic arm in order to assess its usability.

The production of the model may be outsourced, but the in-house input data must be taken into account, and the scenarios supplemented and validated by the project team.

*Detailed studies and prototype:* The aim of the detailed studies is the same as for the basic studies, i.e. to obtain information concerning the technical feasibility linked to the use of a robot, concerning human-robot interactions and concerning the process. However, this stage results in a much more advanced cobotic-system design. To this end, a prototype is designed based on the results of the preliminary analysis and the basic studies, before being tested by the working group (operators, foreman, designers, decision maker, maintenance officers, etc.). In this context, the term prototype refers to a functional (or partially functional) physical model of the future work system. It allows to assess the cobotic system under more realistic conditions than the previous models. The prototype is usually produced by a supplier in close collaboration with the project's stakeholders, since its development demands specific expertise that is generally not available within the company.

### **2.3. Simulations based on the type of cobotic systems**

The type of cobotic system (co-location, co-manipulation or remote operation) chosen within the framework of the industrial project will directly influence the type of things that need to be simulated.

*Co-location:* *The operator and the robot work in the same workspace with no physical separation.*

The first aspects to be taken into account when designing a robot that works in the same space as an operator are performance, safety and acceptability. In an industrial context, the system must obviously meet performance requirements, in spite of safety systems (limited speed and efforts, operator detection, etc.). The safety aspect can be addressed through risk analyses supported by information from the simulations; this will make it possible to establish the requisite safety measures. It is difficult to assess acceptability by simulating the operators close to robots. On the other hand, they can be placed in a situation where they are in contact with cardboard models, or even immersed in the situation using virtual reality, for example (which makes it possible to incorporate the behavior of the robot) (Weistroffer et al., 2014), or even using real robots (although this is more demanding in terms of resources and safety).

Simulation also makes it possible to analyze other important points in an industrial project, such as flows (inputs and outputs) and integration of the system in the current workshop.

*Co-manipulation: The operator manipulates the robot directly. There are several types of co-manipulation: the operator can manipulate the robot's tool, the operator can manipulate several parts of the robot, or the operator can wear the robot (exoskeleton), which is attached to the operator at several different points.*

In addition to the aspects addressed in the previous paragraph, for co-manipulation, it is important to simulate physical contact between the operator and the robot, for example by evaluating efforts and postures (Maurice et al., 2014). To do this, passive models are often used to validate the structure and bulk of these systems. It is also possible to directly use cobots (robots specially designed and manufactured to interact with humans), which ensure safe human-robot contact.

*Teleoperation: The operator interacts with the robot remotely.*

As regards remote operation, the safety and physical contact aspects only need to be taken into account for transitory or failure modes. On the other hand, since operators work at a distance, they must have enough information to have an adequate overview of the situation (for example, what visual information should the operator have?) and the means to act according to the requirements. In this way, the level of autonomy can be adjusted according to the situation in order to achieve optimum performance, switching from one of the following modes to another (Kaber et al., 2000): complete autonomy, supervisory control (Sheridan, 1992), decision support or manual control for instance.

To simulate this kind of remote interaction, it is possible to build a model/prototype of the information and devices proposed to the operator (screens, indicators, alarms, joystick, haptic device, etc.).

### 3. PRACTICAL CASE: INTERACTIVE MODEL OF REMOTE OPERATION

#### 3.1. Project context

The simulation presented was used for an industrial project to design a cobotic system to clean tanks soiled with a pasty, sticky, pyrotechnic product. Following preliminary analysis and the needs definition, a potential solution was retained, after confirmation of its viability by suppliers with technical and practical experience. The planned system comprised a teleoperated robot (to keep operators far from the pyrotechnic area) which was suspended above the tank. It was attached to a linear axis allowing it to reach every part of the tank, change tools and to be kept clear of the tank in transitory and failure modes. The aim of the simulation was to evaluate the planned solution, particularly the remote supervision and control of the robot.

An interactive digital model was developed using the V-REP robotics simulation software (Rohmer et al., 2013). Five students evaluated a preliminary version of the test, which made it possible to perfect the test before launching the final simulation sessions. Then, ten novices (7 female and 3 male employees from the company, with an average age of 34) and eight operators who are experts in manual tank cleaning (only men, with an average age of 36) participated in the test which lasted 30 minutes.

The aim of the simulation was to evaluate:

- The supervision for the automated part of the cycle (scraping the wall of the tank);
- The feedback about the status of the situation given to the user;
- The control of the simulation activity using a keyboard (accurate but constrained) and a joystick (freer interaction) for scraping the walls.

The secondary objective was to collect hands-on information about the need to train operators to control the robots, and the acceptability of the simulation and the control system.

#### 3.2. Test protocol

Before starting, the subjects filled out a questionnaire and then carried out the test following the operating procedure given to them on paper. They filled in another questionnaire at the end.

During the test, the users could move through the scenario using a graphical user interface and control the robot using a keyboard or a joystick (see Fig. 2).



Fig. 2. Photograph of a user performing the test

The screen display is divided into 4 windows (see Fig. 3):

1. A “tool” view;
2. An intermediate view to keep an eye on the robot’s configuration;
3. An overall view of the system;
4. A graphical user interface (presenting data and buttons).

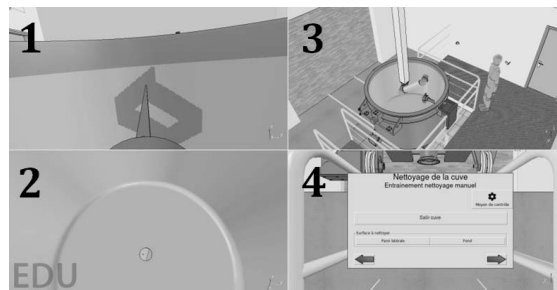


Fig. 3. Screen display during the User test

A partial cleaning scenario was implemented. It included part of an automated supervised cycle, then a free training period to get used to the manual control (to reduce the learning effect), and finally a time-controlled session that involved cleaning several soiled areas with the joystick and the keyboard.

### 3.3. Results

In this part, the “keyboard control” and “joystick control” conditions are abbreviated as KC and JC.

The results of the novices and operators were analyzed together since the one-way ANOVA tests showed that the duration of the task was the same for the two population groups for KC ( $F=0.01$  ;  $p=0.925$ ) and JC ( $F=0.14$  ;  $p=0.716$ ).

*Supervision of an automated cycle:* The supervision of the automated cycle was evaluated using a questionnaire (proposing Likert scales with 5 levels), the results of which are presented in Fig. 4. Overall, the users were satisfied with the supervision of the automated cycle (average of 92.5% satisfaction as regards the ease of the task, and an average of 77.5% satisfaction regarding the positioning of the cameras).

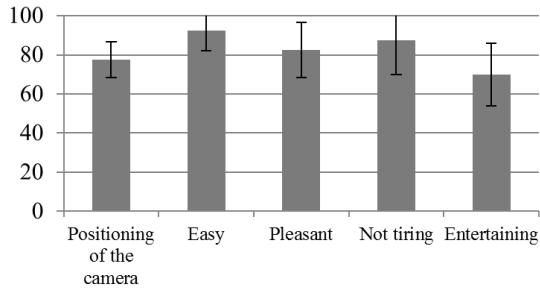


Fig. 4. Bar graph of satisfaction (%) concerning the supervision of the automated cycle

*Control using the keyboard and joystick:* To measure KC and JC, we used two approaches: measurement of performance (cleaning time) and a questionnaire (proposing Likert scales with 5 levels). The main findings are presented in Fig. 5 and Fig. 6.

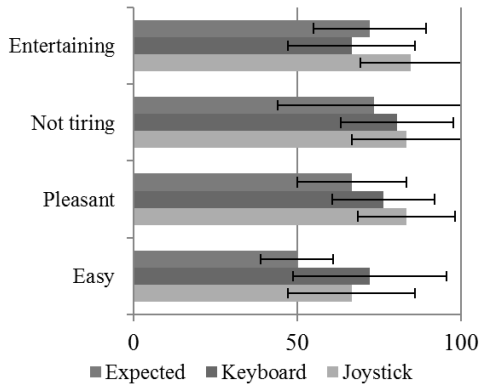


Fig. 5. Bar graph of Satisfaction (%) concerning KC and JC, compared with users' expectations

The Wilcoxon test confirms that JC is significantly more distracting than KC ( $W = 41$ ;  $p = 0.038$ ), and that the two means of interaction are easy to use ( $W = 23$ ;  $p = 0.48$ ).

Moreover, the users generally found KC and JC easier than they imagined before carrying out the test (average of 69% user satisfaction for KC and JC combined, compared with the expected rate of 50%).

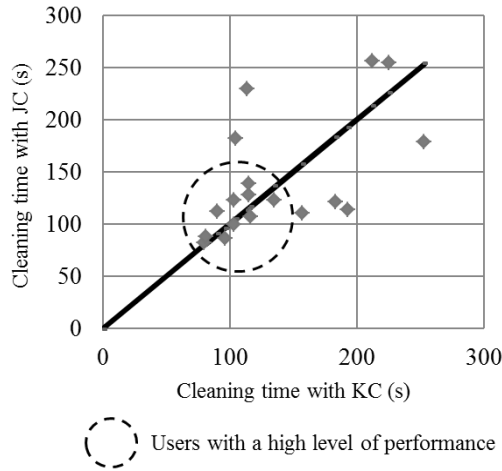


Fig. 6. Duration of KC and JC for each user in relation to “KC duration = JC duration” represented by the straight line

The difference between the performance for KC and JC follows a normal law, verified by the Shapiro Wilk test concerning normality of the difference ( $p > 0.1$ ). The test for paired data showed no significant difference between the performance with the keyboard and the joystick ( $T = -0.22$ ;  $p = 0.830$ ). From a qualitative viewpoint, it should nonetheless be noted that a group of 10 users was more efficient than the others with the two control methods.

### 3.4. Discussion

The proposed experimental system has several limits in terms of the representativeness of the simulation:

- The cleaning process was simulated in a very succinct way; the emphasis was placed on the robot’s movements and the interactions;
- The fluidity of the robot’s movements during the interactions does not take into account all of the robot’s parameters (for example its inertia, which can alter the interaction);
- The users were aware the robot was virtual.

Furthermore, not all the work situations were simulated. Indeed, only two situations (supervised and teleoperated scraping) were tested, due to the development time required and operator availability.

This simulation was conducted during the basic study phase, so it did not require a greater degree of detail, since all the other situations were discussed with the working group at the same time. The results of supervisory control and teleoperation of the robot fed the next simulations’ steps. The main results led to the

improvement of the cameras' positions, in particular for the tank's bottom, and the choice of the joystick for flexibility reasons.

#### 4. CONCLUSION

In this article, we wanted to demonstrate the importance of simulations in cobotic industrial projects.

To illustrate this, we drew on the practical example (described in 0) of a simulation implemented during the basic study phase for a remote-operation system. This case study shows how simulation makes it possible to take the following points into consideration very early in the project cycle when designing a cobotic system:

- The workstation constraints, highlighted by analyzing the existing situation;
- The technical constraints, linked to the interaction between the robot and the operators (the future users of the system);
- The findings concerning the means/tools used for remote supervision and control of the robot, which were used to design the prototype during the next stage of the project.

Moreover, the user tests produced other results (which are difficult to measure):

- The operators were able to provide expert input concerning the process - and thus improve the design - and to further define the needs linked to controlling the robots;
- The operators - who were already included in the previous phases - were able to further assimilate the future system, and confirm that it met their requirements as the project progressed.

A prototype is currently being developed based on the described results. It will also be evaluated via simulations involving future users.

Finally, simulations in industrial cobotic projects play a decisive role in anticipating:

- The feasibility of a cobotic system (a difficult issue, due to the complexity of human-robot interaction and the technical tools involved);
- The system's performance (crucial for industrial requirements);
- Operator safety (in relation to the robot and possibly the process);
- The acceptability of the planned solution with regard to future work situations;
- The initiation of operator training.

Consequently, simulations represent a crucial stage in the development of cobotic systems, providing practical input to support design throughout the project cycle.

## REFERENCES

- Barcellini, F., Van Belleghem, L., Daniellou F. (2014). "Design projects as opportunities for the development of activities," at *Constructive ergonomics*. Boca Raton, FL, USA, CRC Press, , 150-163.
- Boy, G. (2013). *Orchestrating Human-Centered Design*. Springer.
- Claverie, B., Le Blanc, B., Fouillat, P. (2013). La Cobotique. *Communication & Organisation*, 2, 44, 203-214.
- Daniellou, F. (2004). L'ergonomie dans la conduite de projets de conception de systèmes de travail (Ergonomics in the management of projects to design work systems). In: *Traité d'Ergonomie*. Paris, PUF, 359-373.
- Daniellou, F. (2007). Simulating future work activity is not only a way of improving workstation design, *@ctivités*, 4, 12, 84-90.
- Daniellou, F. (2007). Des fonctions de la simulation des situations de travail en ergonomie (About the functions of simulating working situations in ergonomics). *@ctivités*, 4, 12, 77-83.
- Drury, J., Scholtz, J., Yanco, H. (2003). Awareness in Human Robot Interactions, *Proceedings IEEE Conference on Systems, Man and Cybernetics*. Washington, D.C., USA.
- Garrigou, A., Thibault, J. F., Jackson, M., Mascia, F. (2001). *Contributions et démarche de l'ergonomie dans les processus de conception (Ergonomics contributions and approach in design processes)*. *PISTES*, 3, 2.
- ISO 9241-210 (2010). *Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems*.
- Kaber, D.B., Onal, E., Endsley, M.R. (2000). Design of Automation for Telerobots and the Effect on Performance, Operator Situation Awareness, and Subjective Workload. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing*, 10, 14, 409-430.
- Maurice, P., Schlehuber, P., Padois, V., Bidaud, P., Measson, Y. (2014). *Automatic selection of ergonomic indicators for the design of collaborative robots*. IEEE-RAS International Conference on Humanoid Robots, Madrid, Spain.
- Moulières-Seban, T., Bitonneau, D., Salotti, J., Thibault, J.F., Claverie, B. (2016). *Human Factors Issues for the Design of a Cobotic System*. International Conference on Applied Human Factors and Ergonomics, Orlando, FL, USA.
- Moulières-Seban, T., Bitonneau, D., Thibault, J.F., Salotti, J., Claverie, B. (2016). *La Cobotique: un domaine pluridisciplinaire émergent utile à l'ergonomie" (Cobotics: an emerging multi-disciplinary field useful for ergonomics specialists)*. Congrès de la Société d'Ergonomie de Langue Française (Congress of the French Speaking Ergonomics Society).
- Nielsen, J., Molich, R. (1990). *Heuristic evaluation of user interfaces*. ACM CHI'90, Seattle, WA.
- Olsen, D. Goodrich, M. (2003). *Metrics for Evaluating Human-Robot Interaction*. Performance Metrics for Intelligent Systems Workshop.
- Rohmer, E., Singh, P., Freese, M. (2013). *V-REP: a Versatile and Scalable Robot Simulation Framework*. IEEE International Conference on Intelligent Robots and Systems, Tokyo.
- Scapin, D., Bastien, J. (1997). Ergonomic criteria for evaluating the ergonomic quality of interactive systems. *Behavior and Information Technology*, 16, 14, 220-231.

- Scholtz, J. (2002). Theory and Evaluation of Human Robot Interactions. *Proceedings of the 36th Hawaii International Conference on System Sciences (HICSS'03)*.
- Sheridan, T. (1992), *Telerobotics, Automation, and Human Supervisory Control*. MIT Press.
- Thibault, J.F. (1998), "Instrumenter les simulations", (Instrumenting simulations). *Performances*, 97, 14-22.
- Weistroffer, V., Paljic, A., Fuch, P., Hugues, O., Chodacki, J., Ligot, P., Morais, A. (2014). *Assessing the Acceptability of Human-Robot Co-Presence on Assembly Lines*. IEEE International Symposium on Robot and Human Interactive Communication, Edinburgh, Scotland, UK.

## SYMULACJA DLA PROJEKTOWANIA PRZEMYSŁOWYCH SYSTEMÓW COBOTYCZNYCH

### Streszczenie

Cobotyka odnosi się do projektowania, produkcji, badania i korzystania z systemów pracy, w których jeden lub więcej operatorów współdziała z jednym lub więcej robotami w przestrzeni wspólnej lub zdalnie. Ten rodzaj systemu jest coraz częściej obecny w przemyśle. Ma on na celu poprawę sposobu realizacji zadań pod względem wydajności i bezpieczeństwa/zdrowia przez wykorzystanie odpowiednich mocnych stron operatorów i robotów. Systemy Cobotic (obejmujące operatora, robota i zadania / środowisko) nie mogą być projektowane i uruchamiane bez przewidywania trudności związanych ze złożonością techniczną, wykorzystaniem systemu i procesem przemysłowym. Mając to na uwadze, niniejszy artykuł proponuje zaprojektowanie systemów opartych na symulacjach z wykorzystaniem podejścia interdyscyplinarnego opartego na ergonomii, robotyzacji i inżynierii kognitywnej.

**Słowa kluczowe:** projektowanie systemów, operator, ergonomia

Janusz NESTERAK\*, Zofia GRÓDEK-SZOSTAK\*, Małgorzata LUC\*\*

## TECHNOLOGICAL COOPERATION OF ENTERPRISES IN THE SINGLE EUROPEAN MARKET – THE SUPPORT OF THE ENTERPRISE EUROPE NETWORK<sup>1</sup>

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.18

The aim of this article is to examine the motivation and quality of technological cooperation of enterprises on the Single European Market, with emphasis on the support of the Enterprise Europe Network in establishing technological cooperation in the years 2008-2014. The article analyses the impact of technological cooperation on the competitiveness and attractiveness of enterprises in the SEM. The research process was based on data from the Enterprise Europe Network Activity Report 2008-2014, the results of a questionnaire conducted among the network's consultants, and participant observation. It was found that taking up international technological cooperation is influenced by the availability of systemic support instruments to the enterprise.

One of the conclusions of the study is that the policy of technological innovation support should focus on the creation and dissemination of public support instruments among enterprises, which leads to increased competitiveness on the Single European Market.

**Keywords:** cooperation, innovation, technology

### 1. INTRODUCTION

Taking up and enhancing technological cooperation by micro, small and medium-sized enterprises (SMEs) has become one of the key factors of their competitive advantage (Bonte, Keilbach, 2005; Hagedoorn, Albert, Vonortas, 2000; Laursen,

---

\* Department of Economics and Organization of Enterprises, Cracow University of Economics.

\*\* Institute of Geography and Spatial Management, Jagiellonian University in Cracow.

<sup>1</sup> The publication has been financed by the funds allocated to the Department of Economics and Organization of Enterprises at the University of Economics in Cracow in the framework of grants to maintain research potential.

Salter, 2006; Rosenfeld, 1996, Petroni, 1989; Gajowiak, 2016). Assumptions of the Lisbon Strategy and the features of the modern knowledge-based economy, and especially the acknowledgment of the role of science and technological progress in the economic development of both the European Union itself and individual countries and regions, contribute to the development of technological cooperation. Small and medium-sized companies are the source of innovation, which is the ability to search, implement and diffuse innovation, reflected, e.g., in creating new technologies and improving the existing ones. However, due to limited resources (especially financial), SMEs are willing to take up cooperation in terms of research and development (R&D) as well as technology transfer, by creating various associations and regional technology concentrations (Zakrzewska-Bielawska, 2012; Badzińska, 2016).

The aim of this paper is to examine the motivation and quality of technological cooperation of enterprises on the Single European Market (SEM), with emphasis on the impact of the Enterprise Europe Network's (EEN) support in establishing technological cooperation between the suppliers and buyers in 2008-2014. The paper analyzes the impact of technological cooperation on the competitiveness and attractiveness of enterprises on the SEM. The research process was based on data from the Enterprise Europe Network Activity Report 2008-2014, the results of a questionnaire conducted among the network consultants, and participant observation. To present the findings, we used the descriptive method, graphs and an amorphous cartogram.

## **2. CHARACTERISTICS OF TECHNOLOGICAL COOPERATION**

### **2.1. Technological cooperation in the Single European Market**

Currently, the framework for the functioning of the internal market is determined by Art. 26 of the TFEU. According to Par. 2 of this article, it is the various freedoms that constitute its foundation ("Treaty...", consolidated version). The document lists the following types of freedoms:

- free movement of goods (mainly in Title II of the TFEU, Art. 28 and 29, but also in Art. 30-32 of the TFEU, concerning the functioning of the customs union, in Art. 34-37 of the TFEU, concerning the prohibition of quantitative restrictions and issues relating to fiscal barriers, and specifically the prohibition of tax discrimination - as defined in art. 110-115 of the TFEU);
- freedom of movement (Art. 18-25 of the TFEU, which sets out the rights of EU citizens, and Art. 45-48, which sets out the rights of workers associated with the free movement of persons);

- freedom to provide services (Art. 56-62 of the TFEU); the free capital movement and current payments (Art. 63-66 of the TFEU);
- freedom of establishment (Art. 49-55 of the TFEU).

Implementation of the above mentioned freedoms is the determinant of establishing and effective implementation of technological cooperation in the Single European Market.

Technology transfer is a multidimensional process, which results in both the implementation and spread of technology in the new economic environment (Bartlett, Ghoshal, 2000; Boutellier et al., 2000; Firszt, 2007; Pomykalski, 2001). Transfer of foreign technology is referred to as international technology transfer (Balcerowicz, 1987; Nasierowski, Nowakowski, 1994).

In literature, this type of technology transfer is associated with the dissemination of innovation (Cichowski, 1998; Jewtuchowicz, 2005; Kosała, Wach, 2015; Kuboń, Krasnodębski, 2010), as the subject of the transfer process is in fact technology, i.e., the state of knowledge of production methods (Błaszczyszki, 1995; Szelaąg-Sikora, Niemiec, Sikora, 2016). Considered the driving force of the economy, innovations are the result of the market implementation of new knowledge. Nowadays, knowledge is considered a key factor in determining the size and structure of production. The available resources of knowledge determine the competitive advantages of both individual companies and entire economies. Although innovation based on the transferred knowledge is not an absolute novelty, it nevertheless affects the technological level of the company, and the quality and speed of creating new knowledge. Above all, the transferred technology enables creating incremental innovations.

According to Hall and Johnson (1970), the technology transfer process occurs in two basic forms: the transfer of the physical elements (machinery, equipment, information, patents) and the personal contact between individuals and groups within the organization (agreements). An interesting taxonomy of technology transfer was proposed by Reisman (1989), who sees technology transfer as a process, in which the technology is transferred and transmitted through various activities, from the technology vendor to the recipient. As a result of technology transfer, the technological capabilities of the recipient may be increased. The process of technology transfer is synthesized into six main steps:

1. identification of the technological gap,
2. identification of the sources of technology,
3. choosing the technology,
4. choosing the technology vendor,
5. transfer of the technology, and
6. its implementation,

The character of technology transfer includes the transfer of specific technical or organizational knowledge, together with relevant skills, for the purpose of their economic (commercial) use. Therefore, technology transfer is a process of fueling the market with technologies, which is a special case of the interactive communica-

tion process, in which various feedback loops occur both between the vendors and recipients of knowledge, as well as between the new technological and organizational solutions (Matusiak, 2010).

## **2.2. Systemic instruments to support technological cooperation**

One of the instruments supporting the process of technology transfer to the Single European Market is the Enterprise Europe Network (EEN). The Enterprise Europe Network has been operating since 1 January 2008. It was established as part of the Competitiveness and Innovation Framework Program 2007-2013 (CIP), and the new EU financial perspective for 2014-2020 in the framework of the Program for the Competitiveness of Enterprises and Small and Medium-sized Enterprises (COSME).

The network offers comprehensive services for small and medium-sized businesses to help them fully develop their potential and innovative capacity. The Enterprise Europe Network is also the medium that allows EU institutions a more complete understanding of the needs of small and medium-sized enterprises. Operating on a non-profit basis, the network's centers are affiliated with various organizations that support economic development, such as chambers of commerce, regional development agencies, or business assistance centers. The source of financing for the centers are EU and national funds. By the end of December 2016, over 600 centers of the Enterprise Europe Network operated worldwide. The EEN is more than individual centers located in various countries and regions. The multiplier effect of the network comes from close cooperation between the centers, including the exchange of information the entrepreneurs need and access to shared databases with profiles of companies seeking foreign partners (Nesterak, Gródek-Szostak, 2017).

In terms of support for technological cooperation of enterprises, the EEN offers the following instruments:

- meetings at brokerage events and missions – broker meetings accompanying exhibition fairs; their aim is to establish international cooperation,
- Partnership Proposal Data Base – database of international cooperation offers, held in English by the European Commission through the Enterprise Europe Network. It contains profiles of companies from more than 60 countries, in which EEN centers operate. Entrepreneurs searching for business partners have the opportunity to establish contacts, e.g., with foreign manufacturers, distributors, sales representatives and subcontractors. The database also contains technology offers. It allows searching for a cooperation partner in the field of technology transfer (e.g., sale/purchase of modern machinery and equipment, licenses), knowledge (know-how), and R&D (e.g., research and implementation works on new technologies/products),

- expressions of interest received,
- expressions of interest made,
- business agreements,
- technology transfer agreements.

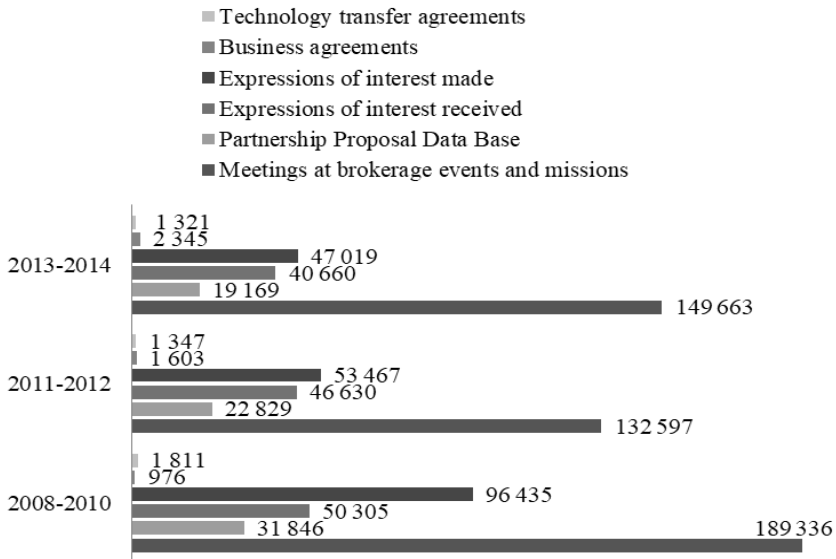


Fig. 1. Support instruments for technological cooperation within the framework of the EEN project, in numbers (own study based on the Enterprise Europe Network Activity Report 2008-2014)

Figure 1 demonstrates the structure of entrepreneurs' interest in the support instruments offered by the EEN. In the analyzed period, the most popular were meetings at brokerage events and missions, reaching: in 2008-2010 – 189,336; in 2011-2012 – 132,597; and in 2013-2014 – 149,663. In the analyzed period, the number of technology transfer agreements was respectively: 1,811, 1,347 and 1,321.

### 2.3. Technological cooperation in the Single European Market

The visualization of data from the reports of the Enterprise Europe Network was made with a Gastner-Newman amorphous (eumorphic) cartogram (Fig. 2 and Fig. 3) using ArcMap 10.4.1 (ESRI Inc., ArcGIS 10.4.1, 2016).

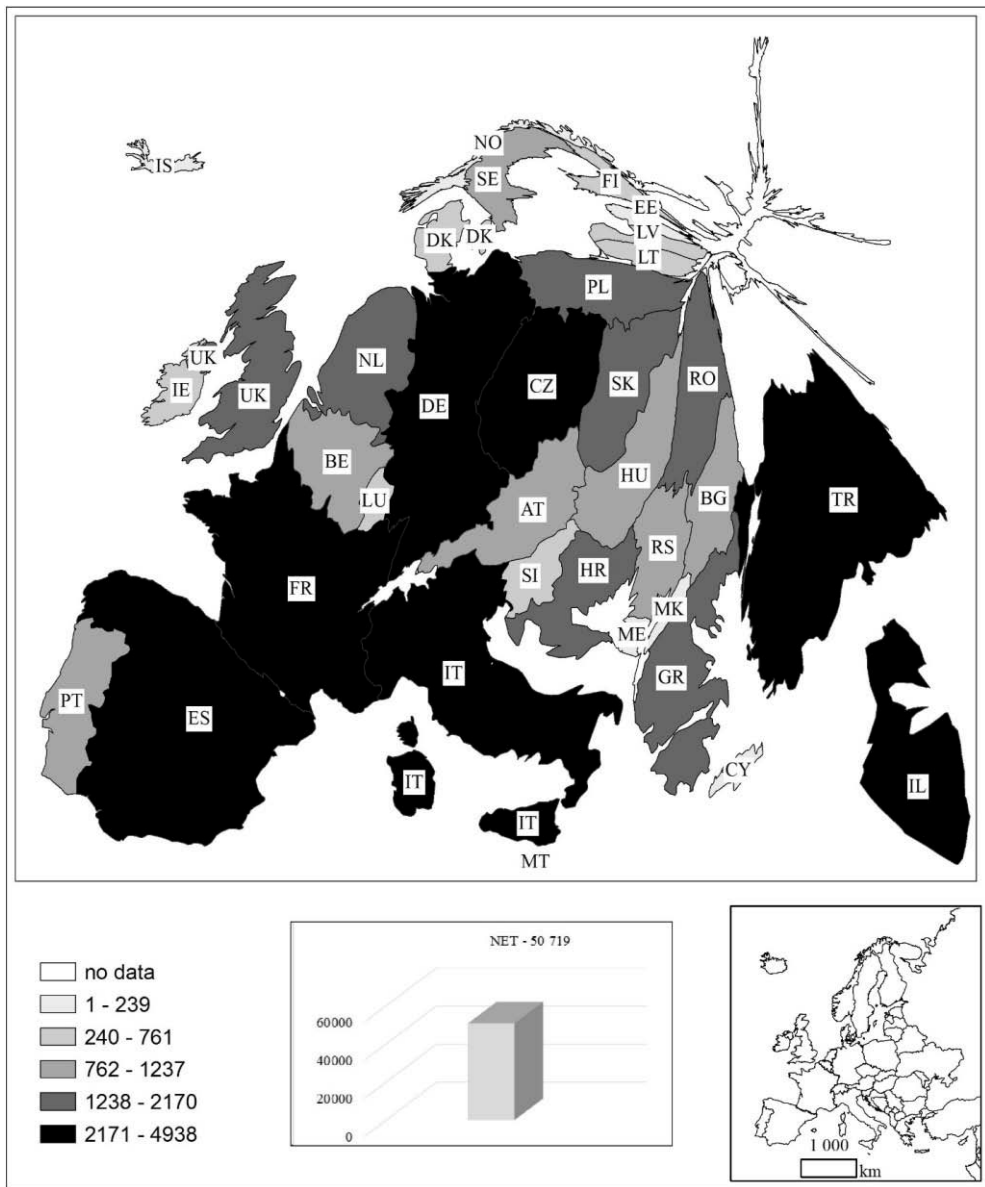


Fig. 2. Client and brokerage events and missions (own study based on the Enterprise Europe Network Activity Report 2008-2014)

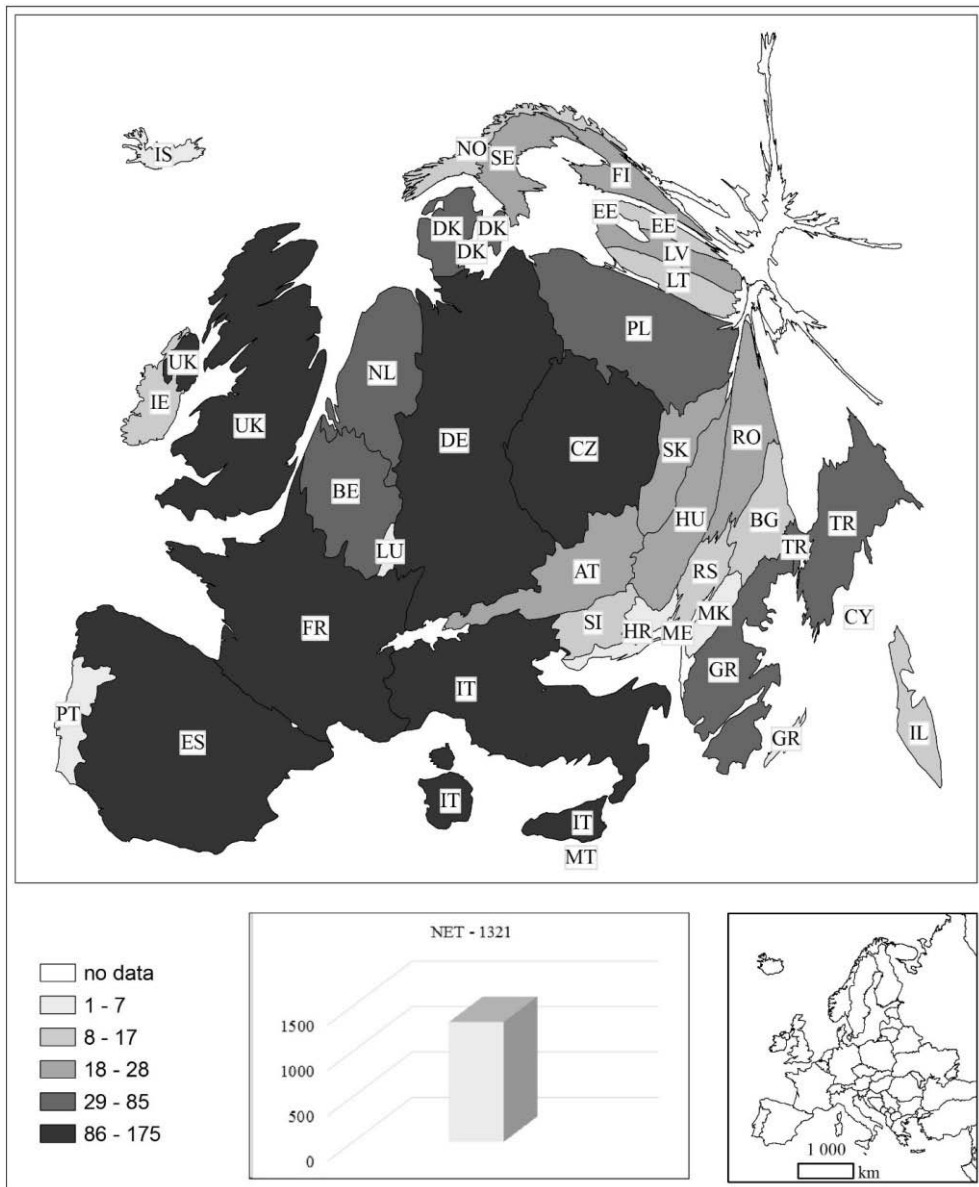


Fig. 3. Technology transfer agreements (own study based on the Enterprise Europe Network Activity Report 2008-2014)

Due to the large linear dispersion of data, the classification was done in quantiles (Ratajski, 1989; Faliszewska, 2012), which means that each class contains the same number of objects, and no classes are empty. However, in the interpretation

of the resulting map, one should take into account the fact that similar data values can be assigned to adjacent classes, and data with very different values, to the same class. The amorphous cartogram is reversed, which means that the map that the resulting map presents is the scale of the phenomenon by the variability of the size and shape of the reference unit (state). Grayscale was used to emphasize the regionalization of the phenomenon's course. The maps illustrate the phenomenon in a clear, simple and perceptive way (the use of instruments to support the initiation of technological cooperation and its finalization in the form of a contract). The amorphous cartogram was presented in relation to a classic cartogram. Distribution of the phenomenon is presented as per continent (Europe plus Israel).

Fig. 2 shows the analysis of the interest of entrepreneurs in participating in brokerage events and trade missions in the years 2013-2014. Countries with comparable intensity of the number of customers were grouped in reference units (regions). The spatial (geographic) context is conditioned by the culture of entrepreneurship and the level of openness to take up and establish technology transfer cooperation, in terms of research, science and business. The south-central belt (the darkest color) assembles countries with the highest potential (of actual use) of enterprises (the number between 2171–4938) which benefit from such instruments of internationalization of technological cooperation through brokerage meetings and economic missions (Spain, France, Italy, Germany, Czech Republic, Turkey, and Israel). The north-eastern belt (Iceland, Norway, Finland, Estonia, Lithuania, Latvia) includes countries with the lowest number of entities benefiting from the brokerage events and trade missions between 1–761. The European Network average value (NET = 50,719) is presented in Fig. 2 as a bar graph. The class interval 762–2170 represents most countries of western and central Europe, such as: UK, Netherlands, Belgium, Austria, Poland, Slovakia, Romania, Hungary, Bulgaria, Greece, Croatia, and Republic of Serbia.

Please note Fig. 3 demonstrates the spatial distribution of regions where entrepreneurs usually finalize technological cooperation in the form of a contract. The southwestern belt (Spain, France, Italy, UK, Germany and the Czech Republic) shows the largest number of technology transfer agreements in the reporting period; the values achieved are in the range 86–175. The north-central belt (Belgium, the Netherlands, Poland, Denmark and Greece) is made up of countries, in which entrepreneurs are only just developing cooperation, which results in the transfer of rights to the technology.

### 3. CONCLUSION

Support for the process of technological cooperation between enterprises, and managing it in a company, requires a number of different instruments and processes, including the involvement of public support. Ensuring the availability and

quality of services provided on the basis of standardized procedures is an important instrument of support for companies in the SME sector (Gródek, 2010; Nesterak, 2013). The offer of the Enterprise Europe Network in the area of support for technological cooperation, including, e.g., a search for foreign partners, preparation of commercial and technology offers to foreign markets, or the publication of tenders in international databases, is a unique combination of the support system services. The distribution of approaches to the implementation of innovations that are a result of technological cooperation between countries should also be considered in the context of the EEN's system of support. Dedicated support instruments provide traders with the free-of-charge use of the services of specialized units, which mediate in establishing and finalizing technological cooperation.

Research conducted by the authors in the area of legitimacy, reasonableness, appropriateness and effectiveness of public spending allocated to support the process of initiating and implementing technology transfers, confirms the purpose of the support system. An important role in the process of innovative services is fulfilled by business environment institutions, which are a key link in the innovation ecosystem by providing specialized innovation support services.

## LITERATURE

- Badzińska, E. (2016). The Concept of Technological Entrepreneurship: The Example of Business Implementation. *Entrepreneurial Business and Economics Review*, 4(3), 57-72, <http://dx.doi.org/10.15678/EBER.2016.040305>.
- Balcerowicz, L. (1987). *Międzynarodowe przepływy gospodarcze. Nowe tendencje i próby regulacji*. Warsaw: PWN.
- Bartlett, Ch. A., Ghoshal, S. (2000). Going global. Lesson from late movers. *Harvard Business Review*. March–April.
- Boutellier, R., Gassman, O., von Zedtwitz, M. (2000). *Managing Global Innovation*. New York: Springer Verlag.
- Błaszczczyński, A. (1995). *Słownik pojęć ekonomicznych*. Kraków: Szkoła Zarządzania UJ, Towarzystwo Handlowe „Atlant”.
- Bönte, W., Keilbach, M. (2005). Concubinage or marriage? Informal and formal cooperations for innovation. *International Journal of Industrial Organization*, 23(3-4), 279-302.
- Cichowski, L. (1998). *Przepływ kapitału i technologii*. Poznań: Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej.
- ESRI Inc. (2016). *Licence no. E204 06/13/2014*.
- Faliszewska, A. (2012). Badania czytelności kartograficznych anamorfoz powierzchni. *Polski Przegląd Kartograficzny*, 4, 3, 225-238.
- Firszt, D. (2007). Międzynarodowy transfer technologii jako narzędzie budowania gospodarki opartej na wiedzy. *Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie*, 741, 103-117.

- Gajowiak, M. (2016). High-Tech SMEs in the concept of intelligent organizations: The reconstruction of the approach in the light of empirical research. *Przedsiębiorczość Międzynarodowa*, 2(2), 165-177. Retrieved from <http://pm.uek.krakow.pl/article/view/1121>.
- Gródek, Z. (2010). Sieci Informacyjne dla przedsiębiorczości – czynnik przewagi konkurencyjnej opartej na informacji. In: R. Borowiecki, J. Czekał (red.), *Zarządzanie zasobami informacyjnymi w warunkach nowej gospodarki*. Warszawa: Difin, 202-211.
- Hagedoorn, J., Albert, N.L., Vonortas, N.S. (2000). Research Partnerships. *Research Policy*, 29(4-5), 567-586.
- Hall, G.R., Johnson, R.E. (1970). *Transfers of United States aerospace technology to Japan*. The technology factor in international trade: UMI.
- Jewtuchowicz, A. (2005). *Terytorium i współczesne dylematy jego rozwoju*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Kosała, M., Wach, K. (2015). Linking Regional Knowledge Laboratory and Growth of smes – Empirical Investigation in Southern Region of Poland. *Prace Komisji Geografii Przemysłu Polskiego Towarzystwa Geograficznego*, 26, 113-131. doi:10.24917/1807
- Kuboń, M., Krasnodębski, A. (2010). Logistic cost. in. competitive strategies of enterprises. *Agricultural Economics*, 56(8), 397-402.
- Laursen, K., Salter, A. (2006). Open innovation: The role of openness in explaining innovation performance among U.K. manufacturing firms. *Strategic Management Journal*, 27(2), 131-150.
- Matusiak, K.B. (2010). *Budowa powiązań nauki z biznesem w gospodarce opartej na wiedzy. Rola i miejsce uniwersytetu w procesach innowacyjnych*. Warsaw: SGH Oficyna Wydawnicza, 17-35.
- Nasierowski, W., Nowakowski, M. (1994). *Biznes międzynarodowy*. Warsaw: CIM.
- Nesterak, J. (2013). Bariery i korzyści w procesie pozyskiwania funduszy Unii Europejskiej przez sektor małych firm w Polsce. In: I. Palus (ed.), *Verejna Sprava a spolecnost*, 1, 14, 139-150.
- Nesterak, J.; Gródek-Szostak, Z. (2017). *Public funded instruments of support for the internationalisation of innovative enterprises – a case study of Poland and Slovakia*. Acta Oeconomica Universitatis Selye [reviewed, approved, currently in print].
- Pomykański A. (2001). *Zarządzanie innowacjami*. Warsaw–Lodz: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Petroni A. (1989). Technology transfer: a taxonomic view. *Journal of Technology Transfer*, 14, 31-36.
- Ratajski, L. (1989). *Metodyka kartografii społeczno-gospodarczej*. Warsaw: Państwowe Przedsiębiorstwo Wydawnictw Kartograficznych im. Eugeniusza Romera.
- Rosenfeld, S. (1996). Does cooperation enhance competitiveness? Assessing the impacts of inter-firm collaboration. *Research Policy*, 25(2), 247-263.
- Szelań-Sikora, A., Niemiec, M., Sikora, J. (2016). Assessment of the content of magnesium, potassium, phosphorus and calcium in water and algae from the Black Sea in selected bays near Sevastopol. *Journal of Elementology*, 21, 3, 915-26
- Treaty on the Functioning of the European Union* (consolidated version) (2010). EU Official Journal C83, March 30.
- Zakrzewska-Bielawska A. (2012), Współpraca technologiczna małych i średnich przedsiębiorstw jako szansa rozwoju regionu. In: A. Adamik (ed.). *Współpraca małych*

*i średnich przedsiębiorstw w regionie. Budowanie konkurencyjności firm i regionu.*  
Warsaw: Difin, 161-184.

## **WSPÓŁPRACA TECHNOLOGICZNA PRZEDSIĘBIORSTW NA JEDNYM EUROPEJSKIM RYNKU – WSPIERANIE SIĘCI EUROPEJSKIEJ PRZEDSIĘBIORSTWA**

### Streszczenie

Celem artykułu jest zbadanie motywów i jakości współpracy technologicznej przedsiębiorstw na Jednolitym Rynku Europejskim. Analizie poddano wpływ wsparcia sieci Enterprise Europe Network na nawiązywanie współpracy technologicznej w latach 2008-2014. W artykule analizuje się wpływ współpracy technologicznej na konkurencyjność i atrakcyjność przedsiębiorstw na JRE. W procesie badawczym wykorzystano dane jednostkowe pochodzące z Enterprise Europe Network Activity Report 2008-2014, wyniki badań kwestionariuszowych przeprowadzonych wśród konsultantów sieci oraz obserwację uczestniczącą. Stwierdzono, że na podejmowanie przez przedsiębiorstwa międzynarodowej współpracy technologicznej wpływa dostępność systemowych instrumentów wsparcia.

Wnioskiem wynikającym z artykułu jest, że polityka wsparcia innowacyjności technologicznej powinna się koncentrować na kreowaniu i upowszechnianiu w przedsiębiorstwach publicznych instrumentów wsparcia, co prowadzi do wzrostu konkurencyjności na Jednolitym Rynku Europejskim.

**Słowa kluczowe:** współpraca, innowacja, technologia



Anna PEZAŁA\*

## ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW W TRANSPORCIE KONTENEROWYM

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.19

Celem artykułu jest prezentacja trendów oraz funkcjonowania morsko-łądowego kontenerowego łańcucha dostaw. Celem artykułu jest przegląd narzędzi zwiększających efektywność transportu kontenerowego oraz przedstawienie korzyści wynikających z integracji organizacyjnej przedsiębiorstw związanych z danym transportem jak również potencjalne korzyści wynikające z integracji systemów informatycznych przedsiębiorstw. Przedstawiono sposoby organizacji łańcucha dostaw, organizacji wewnętrznej przedsiębiorstw zajmujących się transportem kontenerowym oraz niektóre rozwiązania usprawniające operacje konieczne do obsługi kontenera. Zaprezentowano również wybrane problemy w transporcie kontenerowym oraz ich rozwiązania, które są obecnie stosowane.

**Słowa kluczowe:** transport kontenerowy, transport intermodalny, łańcuch dostaw

### 1. WSTĘP

Przyglądając się globalnej gospodarce można zauważyć coraz silniejszą tendencję do przekształcania się agresywnej konkurencji we współpracę czy integrację pozornie konkurujących ze sobą podmiotów gospodarczych. Świadczenie kompleksowych usług wysokiej jakości jest cenione wśród klientów, co skutkuje wspomnianą wcześniej koniecznością współpracy. Można więc postawić teorię, że w transporcie w celu efektywnej obsługi, konieczna jest szeroko rozumiana integracja zarówno w przepływie informacji, jak i infrastruktury czy zarządzania. Jak pisze Nowosielski, doskonałym przykładem systemu o globalnym zasięgu oraz wysokiej efektywności jest transport ładunków skonteneryzowanych, gdzie dzięki wprowadzeniu standaryzowanej jednostki ładunkowej możliwy jest przewóz wielu

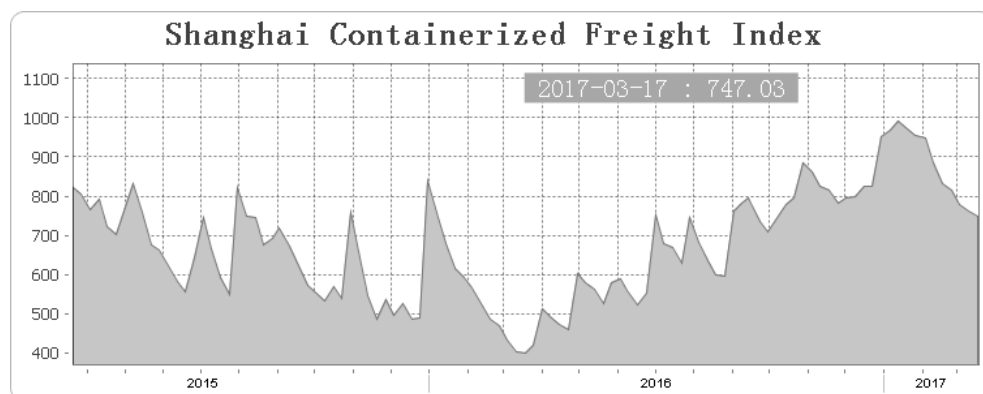
---

\* Akademia Morska w Gdyni, Wydział Nawigacyjny, Katedra Transportu i Logistyki.

rodzajów ładunków z użyciem różnych rodzajów środków transportu (Nowosielski, 2013). Ścisła współpraca pomiędzy poszczególnymi ogniwami łańcucha dostaw w transporcie kontenerowym umożliwia sprostanie stawianym obecnie transportowi wymaganiom jak kompleksowość czy transparentność łańcucha dostaw. Zalety transportu intermodalnego zostały zauważone już w 1956 r. Sea-Land Services zapoczątkowało transport *door-to-door* – przez modyfikację naczep samochodów możliwy był ich bezpośredni załadunek na pokład jednostki. Wraz z pierwszym kursem statku „Ideal X” zapoczątkowano transport kontenerowy, któremu towarzyszyła również idea transportu intermodalnego (Daszkiewicz, 2017). Ze względu na fakt, że w przeciągu 60 lat transport kontenerowy niewątpliwie stał się bardzo popularny oraz spowodował rewolucję w transporcie ładunków na duże odległości, warto zastanowić się, co było tego przyczyną oraz w jaki sposób obecnie kształtuje się rozwój transportu kontenerowego.

## 2. INTEGRACJA W TRANSPORCIE KONTENEROWYM

Analizując morski transport kontenerowy, niewątpliwie można zauważyć silną rywalizację o zmniejszenie kosztów przewozów, czego przykładem mogą być obecnie konstruowane największe statki kontenerowe, które charakteryzują się pojemnością rzędu 20 tysięcy TEU (*twenty-feet equivalent unit*). Efektem wykorzystywania coraz większych jednostek jest zmniejszenie kosztów jednostkowych transportu kontenera bez znacznego wzrostu kosztów eksploatacji statku. Ze względu na obniżanie stawek frachtowych, na początku 2016 r. osiągnęły one punkt krytyczny, co spowodowało znaczne trudności w funkcjonowaniu armatorów. Postępująca konsolidacja oraz przesunięcie w czasie odbioru kolejnych megakontenerowców pozwoliło na odwrócenie trendu, co zostało zauważone przez „The World Container Index Assessed by Drewry”, średnie stawki frachtowe na serwisach transatlantycznych i transpacyficznych wzrosły nawet ponad 60% od upadku Hanjina w sierpniu 2017 r. (World Maritime News, 2017). Kształtowanie się stawek frachtowych od połowy 2014 r. do początku 2017 r. przedstawiono na rysunku 1.



Rys. 1. Kształtowanie się stawek frachtowych w latach 2015-2017 (Shanghai Shipping Exchange, 2017)

Można zauważyć, że z końcem ubiegłego roku stawki ponownie wzrosły, co było możliwe między innymi dzięki formowaniu aliansów pomiędzy armatorami. Co więcej, łączenie się w grupy pozwoliło także sprostać wymaganiom klientów, którzy oczekują możliwości przetransportowania ładunku w dowolnie wybrane przez nich miejsce. Dzięki uzupełnianiu się serwisów oraz flot poszczególnych partnerów możliwa jest efektywna, szybka obsługa klienta o globalnym zasięgu oraz zwiększenie zysków (Rodrigue, Notteboom, Shaw, 2013). Tendencja do grupowania się armatorów jest powszechnie znana i cieszy się sporą popularnością.

W 2017 r. zawiązał się między innymi Ocean Alliance (CMA CGM, COSCOCS, OOCL, Evergreen) czy The Alliance (Hanjin, MOL, K-Line, NYK Line, YANG MING, Hapag-Lloyd/ UASC). Wiadomym jest także, że w kwietniu 2018 r. połączą się MOL, K-Line oraz NYK Line (Port Economics, 2017). Sam rozwój sieci połączeń morskich nie jest w stanie sprostać wymaganiom klientów. Konieczne jest poszerzenie zakresu usług oferowanych przez armatorów. Początkowo świadczyli oni jedynie usługi przewozu kontenerów za pomocą statków. Skutkowało to podzieleniem łańcucha dostaw, gdzie każde ogniwo było obsługiwane przez innego operatora. Obecnie jednak, można zauważyć poszerzenie oferty armatorów w celu zwiększenia konkurencyjności i atrakcyjności. W przeciwieństwie do wcześniejszej sytuacji, przewoźnik organizuje transport w znacznie szerszym stopniu. Tak zwany „Megacarrier” zakresem swojego działania zastępuje funkcjonujące wcześniej oddzielne podmioty, a przewoźnicy są zintegrowani w znacznie większym stopniu. Świadczą o tym również działy transportów, które funkcjonują praktycznie u wszystkich największych armatorów, który za pomocą własnej floty lub stałych przewoźników realizuje usługi transportu *door-to-door*. Warto zaznaczyć, że taki łańcuch dostaw opiera się nie tylko na znacznie szerszym zakresie obowiązków przewoźnika, ale także usprawnionej wymianie danych. Stworzenie efektywnych systemów EDI (Electronic Data Interchange) jest znacznie łatwiejsze pomiędzy podmiotami działającymi dla wspólnego właściciela.

Wartym uwagi przykładem horyzontalnego poszerzenia działalności armatorów może być Maersk Lines oferujący zarówno przewóz morski, jak i inne usługi mające zapewnić sprawny, bezpieczny i ekologiczny transport *door-to-door* wszystkich ładunków oceanicznych. Dzięki własnej flocie feederowej, samochodowej, kolejowej oraz stałej współpracy z zaufanymi przewoźnikami mogą zaoferować klientowi dostarczenie kontenerów w pożądane miejsce, a dzięki wykorzystaniu kolei oraz współpracy z lądowymi terminalami intermodalnymi zostaje zmniejszona emisja dwutlenku węgla, dzięki czemu usługa transportowa staje się nie tylko w wysokim stopniu dostosowana do klienta, ale także bardziej ekologiczna (Maersk.com, 2017). Maersk Lines nie jest jednak samodzielnie działającym podmiotem, a częścią Maersk Group składającej się z Maersk Lines, AMP Terminals, DAMCO, Maersk Container Industry oraz Svitzer. Jest to przykład integracji podmiotów, które świadcząc różne usługi i działając jako grupa, są w stanie wzajemnie się uzupełniać, co daje możliwość świadczenia kompleksowych usług.

Przykładem przedsiębiorstwa oferującego kompleksowe zarządzanie łańcuchem dostaw jest DAMCO. W 2017 r. firma przedstawiła warte uwagi rozwiązanie problemu kongestii w porcie Hai Pong. Wysokie obciążenie portu jak i przyległych dróg powodowało opóźnienia oraz zbędne obciążenie dla środowiska. Terminal intermodalny „ICD Eco-Logistics Hub” w Bac Ninh ma być rozwiązaniem tej trudnej sytuacji. Wspominany Eco-Hub łączy Bac Ninh z portem Hai Pong z wykorzystaniem barek oraz oferuje między innymi obsługę celną. Dzięki takiej inwestycji część ruchu została przeniesiona z portu na jego zaplecze, dzięki czemu infrastruktura okołoportowa została odciążona. Jak twierdzi DAMCO, ICD ma być punktem

integrującym przewoźników drogowych, armatorów, przedsiębiorstwa oferujące transport intermodalny, eksporterów, importerów oraz przedsiębiorstwa produkcyjne. DAMCO oferuje usługi między innymi na relacji port – ICD – przedsiębiorstwo wraz z obsługą celną, co ma skutkować szybszym dostarczeniem towaru, obniżeniem kosztów logistycznych, mniejszą emisją CO<sub>2</sub> oraz redukcją kongestii na okolicznych drogach (Choung, 2017). Co więcej, ruch pomiędzy ICD a portem operowany jest przez konkretnego dostawcę, co umożliwia kontrolowanie przepływu ładunków. Niewątpliwie ułatwia to planowanie poszczególnych prac w porcie. Dzięki właściwej kontroli możliwy jest sprawny transport kontenerów, co zapobiega powstawaniu kongestii ładunkowej w porcie.

### 3. ELEKTRONICZNE SYSTEMY WSPOMAGAJĄCE ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHEM DOSTAW

Integracja w transporcie kontenerowym nie oznacza jedynie integracji za pomocą infrastruktury czy współpracy pomiędzy poszczególnymi uczestnikami takich przewozów, ale także integrację w aspekcie wymiany danych. Usprawnienie tego procesu niewątpliwie ułatwiły komputery, dzięki czemu możliwe stało się pełne zintegrowanie wielu ogniw łańcucha dostaw. Obecnie praktycznie każde większe przedsiębiorstwo operuje na mniej lub bardziej zaawansowanych systemach EDI, co pozwala klientom na znacznie szybsze przesyłanie oraz odbieranie danych, co jest kluczowe w transporcie. Dzięki systemom elektronicznej wymiany danych możliwe jest śledzenie kontenera, sprawdzenie stanu odprawy celnej itp. Taka wymiana danych w zakresie wielu przedsiębiorstw nie jest jednak wystarczająca. Konieczne okazuje się zintegrowanie systemów wymiany danych pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami. Jest to zadanie trudne, jednak na rynku transportu kontenerowego można zauważyć rozwiązania, które integrują systemy kilku podmiotów, umożliwiając tym efektywniejszy transport kontenera.

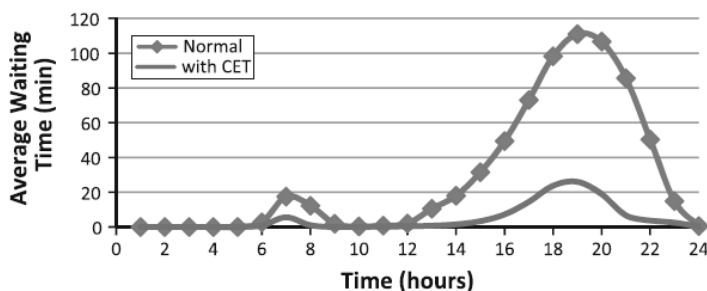
Integrację systemów EDI proponuje COMCIS, który usprawnia wymianę danych pomiędzy różnymi systemami. Z problemami związanymi z utrudnionym przepływem danych borykał się DHL, który zauważył następujący problem, tak zwany „efekt Black Box”, gdy przez brak aktualnych informacji o problemach w globalnym łańcuchu dostaw, przewidzenie daty dostawy było bardzo trudne. Celem DHL było dokładne przewidywanie czasu dostawy oraz alarmowanie o pojawiających się zagrożeniach, dzięki czemu możliwe byłoby szybsze podejmowanie decyzji. Dodatkowo niezintegrowane systemy informacyjne – każdy miał swój własny interfejs, a przekazywane dane nie były zintegrowane – utrudniały przepływ danych, a uzyskiwane informacje były niepełne. Było to spowodowane znaczną ilością systemów. DHL chciał uzyskać jasne, czytelne informacje za pomocą jednego systemu umożliwiającego połączenie danych pozyskanych z innych źródeł.

Firma DHL miała rozwinięty system kontroli kontenerów, jednak w dalszym ciągu konieczne było uzyskiwanie większej ilości informacji, zwłaszcza o występujących zagrożeniach, szczególnie dla ładunków o wysokiej wartości. Dotychczasowo, DHL pozyskiwał informacje z systemów monitorujących kontenery, Automatycznych systemów identyfikacyjnych dla statków, stron internetowych przewoźników morskich oraz informacji udostępnianych przez terminale kontenerowe. COMCIS stworzyło rozwiązanie integrujące wszystkie pozyskiwane informacje, co umożliwiło zarówno klientom, operatorom logistycznym, jak i agencjom celnym łatwiejszy dostęp do informacji. Korzystając z systemu, użytkownik ma

wgląd do panelu, który umożliwia zagłębienie się w poszczególne elementy łańcucha dostaw, co pozwala na dokładniejsze przewidzenie czasu dostawy kontenera oraz oceniać możliwość występowania różnego rodzaju problemów. Co najważniejsze, rozwiązanie to nie powinno być traktowane jako oddzielnie działający system, lecz jako warstwa zewnętrzna przedstawiana klientowi, która umożliwia czytelny i szybki dostęp w jednym miejscu do informacji pozyskiwanych z wielu źródeł (Comcis, 2017). Niewątpliwie dzięki możliwości dostępu do wielu danych dotyczących kontenera w jednym miejscu, organizacja transportu ładunków skonteneryzowanych staje się mniej skomplikowana, co może spowodować jeszcze większe zainteresowanie transportem kontenerowym.

#### 4. ROZWIĄZANIA USPRAWNIAJĄCE TRANSPORT KONTENERÓW

Pomimo znacznego ułatwienia oraz usprawnienia operacji załadunkowych i przeładunkowych w przypadku zastosowania kontenerów, w dalszym ciągu występują problemy z obsługą takich jednostek ładunkowych. Zauważalne jest to nie tylko w portach i morskich terminalach kontenerowych, ale także w terminalach intermodalnych. Operatorzy terminalowi spotykają się ze zjawiskiem kongestii ładunkowej, której występowanie jest niewątpliwie zagrożeniem dla właściwej obsługi ładunków. W związku z powyższym stosowane są różnego rodzaju nowoczesne rozwiązania mające na celu zapewnienie szybkiej, taniej i efektywnej obsługi kontenerów.



Rys. 2. Czas obsługi samochodów ciężarowych (Dekker, Heide, Asperen, Ypsilantis, 2015)

Analizując lądowy transport kontenerów, niewątpliwie można zauważyć znaczny udział transportu drogowego. Spowodowane jest to potrzebą dużej elastyczności czyli możliwością dostawy w praktycznie w dowolnie wybrane przez klienta miejsce oraz wymaganego przez klientów krótkiego czasu transportu jednostki ładunkowej. Niestety wykorzystując ciągnik z odpowiednią naczepą, możliwe jest załadowanie maksymalnie 2 TEU. Jest to znaczna wada drogowego transportu kontenerowego. W przypadku konieczności odebrania 5000 TEU w jednym czasie, z użyciem wyłącznie transportu drogowego, konieczne byłoby wykorzystanie ok. 2500 samochodów ciężarowych (Borkowski, 2016). Można więc wnioskować, że pojawienie się takiej liczby pojazdów w małym przedziale czasowym skutkowałoby powstaniem kongestii. Rozwiązaniem trudności z obsługą kontenerów w terminalach kontenerowych

może być przesunięcie jej poza teren portowy. Na podstawie tej myśli powstały takie koncepcje jak CET (*Chassis Exchange Terminal*) czy tzw. suche porty.

*Chassis Exchange Terminal* to terminal przystosowany jedynie do obsługi transportu drogowego. CET jest miejscem, gdzie dzięki stosowaniu wyłącznie samochodów ciężarowych możliwe jest znaczne skrócenie czasu obsługi. Ze względu na charakterystykę transportu drogowego można zauważyć nierównomierność w liczbie samochodów przyjeżdżających na terminal w ciągu dnia, co zostało przedstawione na powyższym rysunku (rys. 2). Można zauważyć, w jakim stopniu zmianie ulega średni czas obsługi samochodu, porównując tradycyjny terminal kontenerowy z CET. Jak widać, w godzinach szczytu, czyli w okolicach godziny 7 oraz 19 może być on nawet ok. 4 razy krótszy. Jest to spowodowane przeorganizowaniem prac prowadzonych w tego typu terminalach.

Zasada funkcjonowania jest stosunkowo prosta. CET ma umożliwić kilkakrotne zdanie lub odebranie kontenera przez kierowcę oraz ograniczenie pustych przejazdów, które są bardzo powszechne w drogowym transporcie kontenerowym. Do CET kontenery z terminala portowego dostarczane są wyłącznie za pomocą własnych ciągników terminala, co ma miejsce poza godzinami szczytu, kiedy ruch na drogach jest mniejszy. Natomiast w ciągu dnia zewnętrzny ciągnik dostarcza kontener do CET, gdzie zostawia naczepę z kontenerem, a następnie pobiera kontener, jedynie podłączając ciągnik do odpowiedniej naczepy. Takie rozwiązanie niewątpliwie usprawnia przepływ ładunków, jednak wymaga ono znacznej przestrzeni, przez co bardzo często nie jest ono brane pod uwagę ze względu na jej brak (Dekker, Heide, Asperen, Ypsilantis, 2013). Dodatkowo jest to rozwiązanie zarezerwowane wyłącznie dla transportu drogowego, co nie sprzyja rozwojowi transportu intermodalnego, na którego rozwój kładziony jest w ostatnich latach znaczny nacisk.

Innym rozwiązaniem usprawniającym transport kontenerów są tzw. suche porty, które opierają się na współpracy kilku rodzajów transportu oraz przesunięciu operacji poza teren portowy. Przez zastosowanie wahadłowych połączeń kolejowych pomiędzy terminalem portowym a suchym portem obsługa kontenerów może zostać przeniesiona na teren terminalu intermodalnego. Dzięki stałym połączeniom kolejowym istnieje możliwość wykonywania wszystkich koniecznych czynności związanych z obsługą kontenera. W takim wypadku morski terminal kontenerowy jest traktowany jedynie jako miejsce przeładunku, a nie docelowy punkt destynacji kontenera. Warto zaznaczyć, że suchy port ma za zadanie świadczyć usługi znacznie szersze niż typowe terminale intermodalne (Trainaviciute, Bentzen, Caruso, Laugesen, 2009). Suchy Port niewątpliwie wymaga integracji zarówno systemów informatycznych, jak i poszczególnych uczestników przewozu kontenerów. Terminal taki silnie integrujący wiele gałęzi transportu jest rozwiązaniem stosunkowo popularnym w krajach zachodnich, USA czy Azji, gdzie daje on widoczne efekty zarówno w obniżeniu kosztów transportu, usprawnieniu przewozu, jak i zmniejszenia jego negatywnego wpływu na środowisko.

## 5. PODSUMOWANIE

Podsumowując wyżej zaprezentowane rozwiązania łączące poszczególne ogniwa w łańcuchu dostaw ładunków skonteneryzowanych, można stwierdzić, że integracja jest niezbędna. Dzięki wykorzystaniu kilku środków transportu możliwe jest przemieszczanie kontenerów, przy zmniejszeniu przy tym czasu i kosztów transportu. Warto zaznaczyć, że transport kontenerowy jest najefektywniejszy na relacjach długodystansowych, co zostało zauważone przez

przedsiębiorców i przyczyniło się do tak szybkiego jego rozwoju. Niewątpliwie w parze z integracją wśród uczestników przewozu kontenerów konieczne jest również umożliwienie łatwego dostępu do wszystkich niezbędnych informacji zainteresowanym osobom. Aktualne oraz czytelne informacje dostępne w jednym miejscu umożliwiają przewidywanie ryzyka wystąpienia problemów, czasu dostawy czy dostępności kontenera. Skutkuje to możliwością efektywniejszego zarządzania łańcuchem dostaw, angażując w to mniejszą liczbę osób.

## LITERATURA

- Borkowski M. (2016). Wywiad z Maciejem Kwiatkowskim. Pobrano z <http://www.promare.pl/strona-glowna/archiwum-wiadomoci-promare/342-2016/namiary-na-morze-i-handel-nr-22-2016/1189-to-bedzie-rekordowy-rok> (14.03.17).
- Choung T. (2017). Eco-logistics hub to improve operational efficiencies in North Vietnam, DAMCO Blog. Pobrano z <http://blog.damco.com/2017/03/15/eco-logistics-hub-to-improve-operational-efficiencies-in-north-vietnam/> (13.03.17).
- COMCIS (2017). Mobilising global freight data. Pobrane z: <http://www.comcis.eu/ect.html>, (15.03.17).
- Daszkiewicz A. (2017). Wirtualny leksykon transportu i logistyki [logistyka.edu.pl](http://logistyka.edu.pl). Kontenery i konteneryzacja w transporcie morskim. Pobrano z [http://www.akademor.webd.pl/download/kontenery\\_i\\_kontenerowce.pdf](http://www.akademor.webd.pl/download/kontenery_i_kontenerowce.pdf) (14.03.17).
- Dekker, R. Heide, S. Asperen, E. Ypsilantis, P. (2013). A chassis exchange terminal to reduce cargo congestion at container terminals. Pobrano z [https://www.researchgate.net/publication/257562698\\_A\\_chassis\\_exchange\\_terminal\\_to\\_reduce\\_truck\\_congestion\\_at\\_container\\_terminals](https://www.researchgate.net/publication/257562698_A_chassis_exchange_terminal_to_reduce_truck_congestion_at_container_terminals) (12.03.17).
- Maersk (2017). Pobrano z: <http://www.maersk.com> (13.03.17).
- Nowosielski, T. (2013). Determinanty rozwoju kontenerowej żeglugi morskiej. Pobrano z: <http://studiaimaterialy.pl/wp-content/uploads/2013/07/ZN-2012-ITiHM-TNowosielski.pdf> (15.03.17).
- Port Economics. Pobrano z: <http://www.porteconomics.eu/2016/11/01/portgraphic-alliances-in-container-shipping-impact-of-koreanjapanese-carrier-dynamics/> (16.03.17).
- Rodrigue, J.P., Notteboom, T., Shaw, J. (2013). The SAGE Hand-book of Transport Studies. London: The SAGE Publications.
- Shanghai Shipping Exchange (2017), Pobrano z: <http://en.sse.net.cn/indices/ccfinew.jsp> (13.03.17).
- Trainaviciute, L., Bentzen, K., Caruso, A., Laugesen, M. (2009). The dry port – concept and perspectives. Pobrano z: [http://archive.northsearegion.eu/files/repository/20130301142236\\_WPC-TheDryPortConcept.pdf](http://archive.northsearegion.eu/files/repository/20130301142236_WPC-TheDryPortConcept.pdf) (10.03.17).
- World Maritime News (2017). Drewry: Box rates on East-West routes above 5-year average. Pobrano z: <http://worldmaritimeneews.com/archives/209890/drewry-box-rates-on-east-west-routes-above-5-year-average/> (15.05.17).

**CONTAINER SUPPLY CHAIN MANAGEMENT**

## Summary

The paper presents the trends and the functioning of sea-land container shipping. It reviews the tools that increase the efficiency of container transport and the benefits of enterprise-wide integration of transport-related businesses as well as the potential benefits of integrating enterprise information systems. The ways of organization of the supply chain, the internal organization of container transport companies and some solutions to improve the operations necessary to handle the container were presented as well as selected problems in container transport and their solutions, which are currently applied.

**Keywords:** container transportation, supply chain, intermodal transportation

Prijoko P. SOEJADI<sup>\*,\*\*</sup>, Glyn LAWSON<sup>\*</sup>, Brendan RYAN<sup>\*</sup>,  
Setia HERMAWATI<sup>\*</sup>

## PARTICIPATORY ERGONOMICS IN INDONESIAN TIN MINING

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.20

Thousands of small and medium enterprises' (SMEs) employees in Indonesian tin mining companies work in dangerous environments without sufficient safety and health protections. This study's aim was to investigate the identified factors, such as difficulty in communication among stakeholders (owner, manager, and worker), and workers' negative attitudes towards and lack of knowledge in the use of personal protective equipment that inhibit the implementation of Participatory Ergonomics in Indonesian tin mining companies. Eighteen participants from five SMEs, encompassing three different roles, i.e. worker, owner and manager, participated in the interview study. The study revealed that the dissemination of occupational safety through a kinship approach and specific safety training were preferred to resolve communication, cultural and knowledge problems. The provision of clear definitions of roles and tasks and the allocation of time and resources were suggested as ways to empower workers and supervisors.

**Keywords:** participatory ergonomics, small and medium enterprises, industrially developing countries, occupational safety

### 1. INTRODUCTION

#### 1.1. Indonesian tin mining

Tin mining in Indonesia is mostly located in Bangka Belitung islands and produces 90% of Indonesia's tin. This industry is the world's second-largest exporter of

---

\* Human Factors Research Group, Faculty of Engineering, The University of Nottingham, United Kingdom.

\*\* Teknik Mesin, Fakultas Teknik, Universitas Bangka Belitung, Indonesia.

the metal and also fulfils 30% of the world's tin requirements (Hodal, 2012; PT.Timah (Persero) Tbk, 2013). The only state-owned tin mining company, PT Timah (Persero) Tbk, referred to from here as PT. Timah, is the world's largest tin mining company. PT. Timah, has been operating for more than 50 years and has a considerable experience in running tin mining operations, including occupational safety and health (OSH) issues in its company. However, since a decade ago, as the government introduced a policy to legalise illegal tin mining, they had to hand over some of their tin mining activities to 16 private onshore small and medium enterprises (SMEs) in approximately 400 tin mining locations under the PT. Timah co-operation scheme. In the scheme, the company must provide assistance to SMEs that housed the illegal mining worker groups to mine in the mine sites owned by the company. Unfortunately, OSH issues were not fully included in the scheme. Thousands of SMEs' employees are therefore working in dangerous environments without an adequate safety and health protection program. Since then, many accidents were recorded by PT. Timah and the number of fatalities had its peak in 2004 where 21 workers died in onshore operations (PT.Timah (Persero) Tbk, 2014). Even though there is no significant difference in the number of fatalities (3 to 5 workers) over the following 10 years, there are still a number of accidents with fatalities.

## **1.2. Participatory Ergonomics**

One approach to improving OSH performance and solving workplace problems is applying participatory ergonomics (PE) (Wilson, Haines, Morris, 2005). Wilson (1995) defined participatory ergonomics as 'the involvement of people in planning and controlling a significant amount of their own work activities, with sufficient knowledge and power to influence both processes and outcomes in order to achieve desirable goals'. There are suggestions regarding successful implementation of PE in industrially developing countries (IDCs), which is argued as an appropriate approach because of the necessity of low-cost solutions, and consideration of cultural factors (Apud, 2012; Haines, Wilson, 1998; Hermawati, Lawson, Sutarto, 2014; Hignett, Wilson, Morris, 2005; O'Neill, 2000, 2005; Scott, Charteris, 2004; Thatcher, 2005; Wisner, 1985). Furthermore, improved organisational support, team processes, team building, role clarity, communication, management commitment and a supportive culture through innovation in the form of training are the other considerations (Apud, 2012; Imada, Nagamachi, 1995; Wignjosoebroto, 2007). Specifically in IDCs, 'participation and ergonomics solutions should be built on local practice, and the method should be adapted to local customs, cultures, norms, and values' (Imada, Robertson, 1987).

In a study investigating the suitability of participatory approaches for improving ergonomics and OSH in Indonesian tin mining SMEs conducted by the author, it

was found that participatory ergonomics is a useful approach for SMEs. The study used scenario based design (SBD) to gather data on the specific ergonomics issues and three issues were found that could inhibit the implementation of PE: communication; culture; and knowledge. Communication problems included difficulty to discuss specific problems, difficulty understanding roles (owner, manager, and worker) and problems with facing 'stubborn' people. Culture was defined based on Roughton and Crutchfield (2014) as 'holding basic assumptions on how things work, the perceived values of the organisation, what employees believe about how they should act and behave, and work practices'. Cultural problems include less participation from workers, difficulty receiving new knowledge, workers are less committed to safety, and the top down approach (it is unclear to define it as an appropriate approach for SMEs). In knowledge issues, the concepts of ergonomics and/or participatory ergonomics are not familiar within Indonesian tin mining SMEs.

This paper aimed to address the research question: What are the specific problems in communication, culture, and knowledge of stakeholders (owner, manager, and worker) which could affect the implementation of PE in Indonesian tin mining companies? By answering the research question above, this study hopes to elaborate on the barriers to a participatory ergonomics approach and to identify possible solutions to the identified problems in Indonesian tin mining companies.

## 2. METHOD

### 2.1. Participants

Eighteen participants within five SMEs participated in this research consisting of three owners, five managers, and ten workers. They were all male, ranging in age from 27 to 69 years ( $M = 38$  years;  $SD = 10.8$  years) and had an average of 7.1 years' experience in their roles ( $SD = 4.9$ ).

### 2.2. Procedure

PT. Timah was visited and meetings with the Head of Human Resources Planning and Development Department were arranged to describe the intent and purpose of the study. The author requested permission to conduct in-depth interviews with five tin onshore exploitation SMEs under PT. Timah's cooperation scheme who had agreed to participate. The study was conducted in two of PT. Timah's offices at Sungailiat and Pangkalpinang. At the start of the interview, information regarding the aim, objectives, and procedures was provided and the participants

were asked to sign the consent form. Each interview, which was performed in Bahasa, lasted 30-60 minutes and involved up to three participants at a time. The research methodology was approved by the Faculty of Engineering Ethics Committee, the University of Nottingham, UK.

### **2.3. Materials**

Three in-depth interview plans were prepared for an owner, manager, and worker. The main questions for them were on communication, cultural and knowledge issues that were found in the SBD study. The expected information gathered from interviewees were specific communication, cultural and knowledge problems and possible solutions to those problems.

### **2.4. Data analysis**

The interview responses were translated into English and analysed using thematic analysis to find patterns of meaning within the qualitative data (Braun, Clarke, 2006). The procedure involved five phases, familiarising with the data; initial generation of codes; searching for themes; evaluation of themes and final definition of themes. In this study, themes within data were identified deductively, driven by the researcher's analytic interest from the specific research question i.e. communication, culture, and knowledge.

## **3. RESULTS AND DISCUSSION**

This section reports the results of the in-depth interviews with stakeholders which were conducted to obtain specific problems and possible solutions in communication, culture, and knowledge of stakeholders (owner, manager, and worker) provided by interviewees.

### **3.1. Communication**

Within the communication theme, three problems were identified from the interviews and two possible solutions were addressed to the identified problems (see Table 1). In this theme, the owners, managers, and worker had replied to the given interview questions in 80%, 65%, and 46%, respectively.

Table 1. Problems and possible solutions in communication

Problems	Possible solutions
Ignorance of safety talk messages that result in workers working without safety rules. Workers have difficulty understanding safety information because they are poorly educated. Managers have difficulty understanding owners' expectations.	Dissemination of safety – involving stakeholders in regular and active dissemination of information about work safety. Kinship discussion – discussion of safety problem solutions with a kinship approach, i.e. familial, open, clear and firm.

### *Dissemination of safety*

Dissemination of safety is one of PT. Timah's programmes to improve safety in the area of mining operations and involves activities such as inspections, safety patrols, safety meetings and safety talks (PT.Timah (Persero) Tbk, 2015). This company applies a contract-based safety management system to SMEs as a company partner while one of the SME's obligations is appointing the person in charge of the operational field, including working safety (called Supervisor) in every group of workers at one site. During the study, there was no clear information about the Supervisor's role in the working groups. The supervisor is usually an owner and leader of his group. In circumstances where workers are ignoring or negligent of working safety, disseminating of the importance of work safety, i.e. by safety talks on a regular basis, is very important. Thus, an absence of a supervisor in these circumstances would be detrimental.

### *Kinship discussion*

Involving workers to develop a safety management system could be the best way and effective since they know exactly what the hazards and risks in their workplace are (Roughton, Crutchfield, 2014). In the interviews, stakeholders believed that solving safety problems by discussing them in a relaxed, familial and amicable atmosphere will help management improve working safety. Imada and Robertson (1987) suggested that if participation is based on local practice and culture, workers could provide real suggestions for safety improvements.

## **3.2. Culture**

For culture, five problems were identified and three possible solutions were addressed to the identified problems (see Table 2). 90% of the interview questions were answered by the owners, 80% by the managers, and 84% by the workers.

Table 2. Problems and possible solutions in culture

Problems	Possible solutions
<p>In understanding safety, most of the workers are not comfortable to openly discuss issues with their boss and tend to not actively report workplace conditions.</p> <p>The top down approach is still unclear to define as an appropriate approach for SMEs.</p> <p>The remuneration system impacts workers' behaviours and results in tendencies to take a dangerous and fastest and shortest way to get tin.</p> <p>Workers are negligent and show less commitment, contribution and participation in solving safety problems.</p> <p>Workers have difficulty receiving new knowledge because of their low level of understanding.</p>	<p>Kinship approach – the kinship approach in disseminating safety issues to all workers to increase their commitment.</p> <p>Focus on workers – workers are key to a company's success and should get the appropriate attention and aid in order to increase their ability to understand and implement safety practices in the field.</p> <p>Supervisor empowerment – supervisors must be empowered and be responsible with workers' safety during work.</p>

### *Kinship approach*

Indonesia is a developing country that has a low individualism index (IDV) on 1970 national wealth (per capita GNP) for 50 countries (Hofstede, 1983). Hofstede (1983) explains that according to a power distance versus individualism-collectivism plot for 50 countries and 3 regions, Indonesia is in the 'large power distance – low individualism' part of the scale. In the organisational context, Indonesia includes a high degree of centralisation of authority and autocratic leadership, and has societies in which the ties between individuals are very strong. Even though there is no direct family relationship between workers and managers, kinship is a primordial loyalty throughout them. Kinship, probably as an appropriate form to resolve work problems where opinions and votes are predetermined by in-group, relationship prevails over task (Hofstede, 2011). This approach allows workers to take care of each other during work or even during break time since most of them are living in camps. The supervisor, manager or even owner can disseminate safety issues and hear workers' complaints face to face at any time and in any circumstances.

### *Focus on workers*

Workers are an important part of SMEs that could improve safety in the workplace since they are much closer to the real problems in the field and have unique knowledge and experience in the work (Haines & Wilson, 1998). Involving workers in participating in solving safety and ergonomics problems has some positive impacts, i.e. to create ownership, better commitment, better understanding of ergo-

onomic design changes (Haines, Wilson, 1998; Imada, Robertson, 1987). In order to participate effectively in the development of safety in the workplace, two key elements that can guide SMEs to achieve workers' involvement in Indonesian tin mining need to be applied, i.e. communicating regularly on safety issues with all stakeholders and providing safety/ergonomics training for old and new workers on site-specific safety issues.

Apud (2012) believed that training could encourage participation. In addition to this, as training participation will likely be group-based, training may provide an opportunity to resolve problems as a team. Besides focusing on worker improvement, management commitment, organisational support and role clarity are among those aspects that must be improved for the successful implementation of participatory ergonomics (Imada, Nagamachi, 1995).

### *Supervisor empowerment*

The role of a tin mining supervisor in SMEs was established to improve the performance of PT Timah in implementing operational standards, according to the rules of OSH (PT.Timah (Persero) Tbk, 2015). Since supervisors are relatively new in small scale tin mining, they need to be empowered by giving them clear roles and tasks in their position. The supervisor's tasks include looking after workers during their work in terms of technical mining and work safety. Specific training for supervisors should be given in order to strengthen their knowledge and capabilities in supervising the operational field, including working safety and communication skills.

## **3.3. Knowledge**

Table 3 shows two problems that were identified within this theme and two possible solutions were proposed to overcome the problems. In this theme, the interview questions had been responded to in as much as 90%, 68%, and 74% by the owners, managers, and workers, respectively.

Table 3. Problems and possible solutions in knowledge

Problems	Possible solutions
Safety training is very limited by restrictions related to time and participants' availability. Stakeholders do not recognise 'ergonomics' and 'participatory ergonomics' and there is no ergonomics or participatory ergonomics training.	Continuous safety talks – providing safety information or knowledge to the workers. Safety training improvement – improving safety training by conducting it more frequently with more participants, and showing real case studies in tin mining fields.

### *Continuous safety talks*

In order to remind workers about safety risks in the workplace, SMEs have to make sure that workers are kept informed of safety objectives through safety talks, safety meetings, notices on the boards. Informing about safety issues in several forms is recommended, i.e. safety announcements before working, bulletin boards, and a suggestion box as a formal way and 'heart to heart' talks conducted by supervisors, managers or owners with the workers as an informal way (kinship).

### *Safety training improvement*

None of the interviewed workers participated in the safety training done by PT Timah and/or the local government. According to managers, the safety training by PT Timah and the local government was of good quality and needed to be conducted more often and with more participants. However, too much training is costly and takes up much time, so a programme of train-the-trainer would be the best step in order to encourage trainers' availability from middle level management.

## **4. CONCLUSION**

The findings of this study offered new information on specific barriers to the implementation of participatory ergonomics that were identified in the SBD study. Furthermore, this study found possible solutions to those specific barriers in communication, culture, and knowledge themes. The study suggested that regular working safety dissemination through a kinship approach and specific safety training can be useful to resolve communication, cultural and knowledge problems. Moreover, this study also suggests that empowering workers and supervisors by giving clear roles and tasks, as well as time and resources, allows workers and supervisors to generate concrete ideas for safety improvements.

One limitation of this study was the lack of the necessary number of participants to investigate specific problems in implementing PE. The challenges of getting more participants from Indonesian tin mines were significant. However, the three roles of participants i.e. owner, manager and worker, were gathered. Eighteen participants from five companies successfully participated.

## **ACKNOWLEDGEMENTS**

This research was funded by the Directorate General of Higher Education, Ministry of Research and Higher Education, the Republic of Indonesia through the Overseas Postgraduate Scholarship Program. The authors would like to thank PT.Timah for their assistance and to all participants in Indonesian tin mining for their participation in the study.

## REFERENCES

- Apud, E. (2012). Ergonomics in Mining: The Chilean Experience. *Human Factors: The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society*. <http://doi.org/10.1177/0018720812456701>.
- Braun, V., Clarke, V. (2006). *Using thematic analysis in psychology* (September 2015). <http://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>.
- Haines, H., Wilson, J.R. (1998). *Development of a framework for participatory ergonomics*. Health and Safety Executive.
- Hermawati, S., Lawson, G., Sutarto, A.P. (2014). *Mapping ergonomics application to improve SMEs working condition in industrially developing countries: a critical review*. <http://doi.org/10.1080/00140139.2014.953213>.
- Hignett, S., Wilson, J.R., Morris, W. (2005). Finding ergonomic solutions – Participatory approaches. *Occupational Medicine*, 55, 200-207. <http://doi.org/10.1093/occmed/kqi084>.
- Hodal, K. (2012). Death metal: tin mining in Indonesia. *The Guardian*. Retrieved from <http://www.guardian.co.uk/environment/2012/nov/23/tin-mining-indonesia-bangka>.
- Hofstede, G. (1983). *The Cultural Relativity of Organizational Practices and Theories*, 75-89.
- Hofstede, G. (2011). Dimensionalizing Cultures: The Hofstede Model in Context. *Online Readings in Psychology and Culture*, 2(1), 1-26. <http://doi.org/http://dx.doi.org/10.9707/2307-0919.1014>.
- Imada, A.S., Nagamachi, M. (1995). Introduction to participatory ergonomics. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15(5), 309-310. [http://doi.org/10.1016/0169-8141\(94\)00078-H](http://doi.org/10.1016/0169-8141(94)00078-H).
- Imada, A.S., Robertson, M. (1987). Cultural perspective in participatory ergonomics. *Proceedings of The Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 1019-1022.
- O'Neill, D. (2000). Ergonomics in industrially developing countries: does its application differ from that in industrially advanced countries? *Applied Ergonomics*, 31(6), 631–640. [http://doi.org/10.1016/S0003-6870\(00\)00033-8](http://doi.org/10.1016/S0003-6870(00)00033-8).
- O'Neill, D. H. (2005). The promotion of ergonomics in industrially developing countries. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35(2005), 163-168. <http://doi.org/10.1016/j.ergon.2004.04.016>.
- PT.Timah (Persero) Tbk. (2013). *PT.Timah (Persero) Tbk. Annual Report 2013*.
- PT.Timah (Persero) Tbk. (2014). *PT.Timah (Persero) Tbk. Annual Report 2014*.
- PT.Timah (Persero) Tbk. (2015). *PT.Timah (Persero) Tbk. Annual Report 2015*.
- Roughton, J., Crutchfield, N. (2014). *Safety culture: An innovative leadership approach*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Scott, P.A., Charteris, J. (2004). Ergonomics in industrially developing countries (IDCs): socio-cultural perspectives. *Advances in Human Performance and Cognitive Engineering Research*.
- Thatcher, A. (2005). Excerpts from the CybErg 2002 discussion on industrially developing countries (IDCs). *International Journal of Industrial Ergonomics*, 35(2), 169-173. <http://doi.org/10.1016/j.ergon.2004.08.002>.

- Wignjosoebroto, S. (2007). Indonesia ergonomics roadmap: where we are going? *Journal of Human Ergology*, 36(2), 91-8. Retrieved from <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18572801>.
- Wilson, J.R. (1995). Solution ownership in participative work redesign: The case of a crane control room. *International Journal of Industrial Ergonomics*, 15(5), 329-344. [http://doi.org/10.1016/0169-8141\(94\)00080-M](http://doi.org/10.1016/0169-8141(94)00080-M).
- Wilson, J.R., Haines, H., Morris, W. (2005). Participatory Ergonomics. In: J.R. Wilson, C. Nigel (Eds.), *Evaluation of Human Work*, 933-949. Taylor & Francis.
- Wisner, A. (1985). Ergonomics in industrially developing countries. *Ergonomics*, 28, 1213-1224. <http://doi.org/10.1080/00140138508963244>.

## ERGONOMIA PARTYCYPACYJNA W INDONEZYJSKIM GÓRNICTWIE WYDOBYWCZYM

### Streszczenie

Tysiące pracowników MŚP w indonezyjskich przedsiębiorstwach wydobywczych cyny pracuje w niebezpiecznym środowisku bez wystarczającej ochrony bezpieczeństwa i zdrowia. Celem tego badania było zbadanie zidentyfikowanych czynników, takich jak trudności w komunikacji między zainteresowanymi stronami (właścicielem, menedżerem i pracownikiem), a także negatywne nastawienie pracowników i brak wiedzy na temat korzystania z osobistego wyposażenia ochronnego, które utrudnia wdrożenie ergonomii partycypacyjnej w indonezyjskich przedsiębiorstwach wydobywczych cyny. W badaniu wywiadu uczestniczyło 18 uczestników z pięciu MŚP, obejmujących trzy różne role, tj. pracownik, właściciel i menedżer. Badanie wykazało, że było preferowane upowszechnianie bezpieczeństwa pracy poprzez podejście więzi i konkretne szkolenia z zakresu bezpieczeństwa w celu rozwiązania problemów związanych z komunikacją, kulturą i wiedzą. Zapewniono jasne definicje ról i zadań oraz alokacji czasów i zasobów jako sposoby wzmocnienia pozycji pracowników i przełożonych.

**Słowa kluczowe:**ergonomia partycypacyjna, małe średnie przedsiębiorstwa, kraje uprzemysłowione, bezpieczeństwo pracy

Izabella STEINEROWSKA-STREB\*

## IDENTIFICATION OF INERTIA AND ACTIVITY IN THE MARKET BEHAVIOUR OF ENTERPRISES

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.21

The study investigates the market behaviour of Polish enterprises. It focuses on four different activities undertaken by them, including: implementation of development investments, increase in the employment level, introduction of new products and expansion into new markets. Those activities are considered to be the main differentiation criteria between enterprises' inert and congruent market behaviour.

The aim of the study was to recognize what combination of chosen criteria is the most accurate in identifying inert and congruent enterprise market behaviour. For this purpose, a research model was constructed and primary data collection on a sample of 1238 Polish enterprises was conducted. All data were analysed using *Statistica*. For model validation, a comparison of ROC curves was used. The obtained results show that the most accurate in recognizing inert and congruent enterprise market behaviour are three criteria: implementation of development investments, increase in the employment level and new market expansion. Such a combination of chosen criteria gives the highest specificity of the model. Furthermore, considering two out of the four analysed criteria, the most accurate in recognizing enterprises' inert and congruent market behaviour are aspects of increased employment level and new market expansion.

This research reveals findings and draws conclusions that help to better understand enterprises' market activities. The presented findings can lead to better knowledge about the behaviour of enterprises and their potential to contribute to economic development. As such, the study can be used in future economic projections.

**Keywords:** market behaviour, enterprises

---

\* University of Economics in Katowice, Faculty of Management, Poland.

## 1. INTRODUCTION

Different scientific disciplines are focused on activities of enterprises. The processes and aims of acquiring this knowledge depend on and differ within each discipline. Generally, however, all disciplines develop models and establish facts that lead to a better understanding of the nature of the enterprise (Ho et al., 2006, p. 307). In the field of economics, for example, it is common to explore firms' behaviour on the market (i.e. enterprises' market behaviour). This behaviour is expressed by activities undertaken by firms to fulfil their aims; they can represent a firm's response to the behaviour of other market entities and/or can influence the activities of other entities (Kramer, 1999, p. 187).

Enterprises' market behaviour is investigated comprehensively (Fiala, 2014; Gorynia et al., 2005; Jędralska, 1992; Skowronek-Mielczarek, 2015) or separately (Nitu, Feder, 2012; Pickernell et al., 2016). In comprehensive research, a few of the chosen enterprises' behaviours are analysed. In the other case, only one selected factor of enterprise behaviour is explored, including aspects of, for example, investment, innovation or export (Fazzari et al., 1988; Milne, Robertson, 1998; Nitu, Feder, 2012; Pickernell et al., 2016). On the other hand, research investigating enterprises' market behaviour comprehensively tends to explore its determinants and concentrates on issues of globalization, internationalization, transformation as well as business resilience. This is because the enterprise is treated as an entity the behaviour of which is only partly independent of the market and partially under the influence of the market environment (Gorynia, 2009).

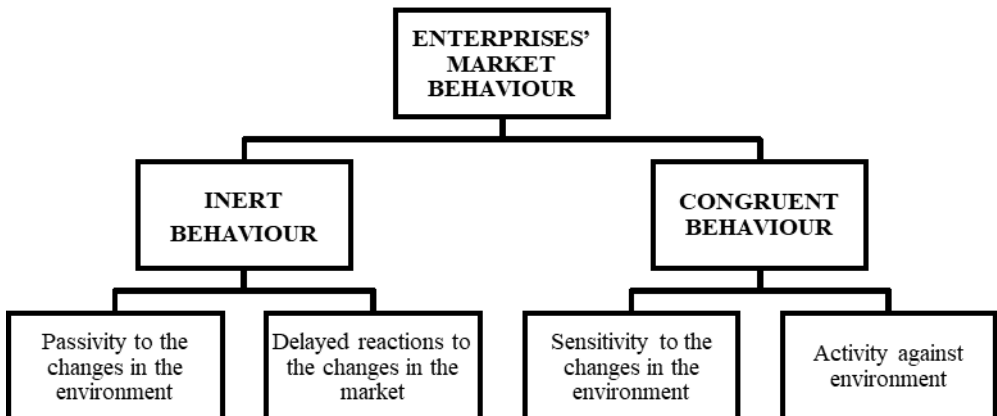


Fig. 1. Classification of enterprises' market behaviour based on the differences in the intensity of their interactions with the environment (Steinerowska-Streb, 2017)

Considering enterprises' market behaviour, and regardless of the external market environment, it can be observed that some enterprises do not attempt to forestall the activities of other entities. They only react to the activities of other market entities with which they have market linkages or to specific market circumstances. On the other side of the spectrum, the activities of other enterprises are undertaken also for preventing and overtaking the activities of the partners from their environment. Taking this into consideration, the market behaviour of enterprises can be divided into two groups (Figure 1).

The first one called inert market behaviour is characterized by the lack of a reaction to the changes which take place in the market environment. The second type of behaviour can be called congruent, because enterprises adjust their activities to the environment. The enterprises that represent inert market behaviour aim to keep their *status quo*. They do not want to enlarge or scale up and they adjust to the environment only when it is necessary. Usually they do not undertake development investments and they do not increase the employment level. Typically they also do not cooperate closely with other enterprises and do not expand into new markets.

On the other hand, congruent behaviour is associated with a higher degree of market integration. In comparison with inert behaviour, it is more focused on strengthening the enterprises' market position. Therefore, they often aim to forestall the activities of other entities rather than only responding to the occurring market changes. Enterprises that represent this type of behaviour undertake more development investments than inert behaviour enterprises. They also introduce more innovative solutions as well as make more changes in the level of firms' employment. Moreover, they closely cooperate with other enterprises and aspire to expand.

Inertia or congruence in enterprises' market behaviour can be then distinguished by the analysis of the firms' activity in areas such as implementation of development investments, increase in the employment level, introduction of innovations and expansion into new markets. Thus, the question that arises is: *Is it necessary to use all these variables to identify the type of market behaviour of the firm?* To answer this question, this research aimed to identify a combination of chosen criteria that best describes inert and congruent enterprise market behaviour. Taking into consideration that congruent behaviour focuses on enterprise development, this study analysed four variables associated with enterprise development. These were: implementation of development investments, increased employment, introduction of new products and expansion into new markets. It was assumed that the most accurate to identify inert and congruent enterprise market behaviour are aspects of increased employment level and implementation of development investments.

## 2. RESEARCH METHODOLOGY

In order to fulfil the research aim and to verify the hypothesis, primary data were collected. The study used a survey that was distributed in Poland on the sample of 1238 Polish enterprises (micro, small, medium and big). For the purpose of the study, a structured questionnaire was developed. It consisted of dichotomous and fixed-alternative questions helping to ensure the consistency and reliability of the study (Saunders et al., 2009). The questions explored aspects of firms' investments, firms' products, processes and organizational innovations, employment issues, cooperation with other enterprises, and new market expansion. The questions were based on previously developed and tested surveys conducted by the author (see Steinerowska-Streb, 2005). In order to further increase the validity of responses, a number of additional questions verifying the given answers were included (Bryman, Bell, 2007). The final version of the questionnaire was pretested in a pilot study. Prepared questionnaire was available online on a website, and access to it was granted only to firms invited to participate in the survey by e-mail. This method was selected for a number of reasons: (1) an online survey offered access to firms from all Polish regions, ensuring good geographical data coverage, and it enabled obtaining information from those who might not wish to be questioned face-to-face; (2) respondents (i.e., entrepreneurs) could complete the questionnaire at a convenient time, which was extremely useful considering the busy life and work commitments of the target group; (3) respondents could take as much time as they needed to fully understand and complete the survey, which promoted optimum quality of gathered data; (4) an e-mail survey often stimulates higher response levels than ordinary "snail mail" surveys; and, finally, (5) it is argued that participants of an online survey are willing to give more honest answers than to a person or on a paper questionnaire (Bryman, Bell, 2007; Saunders et al., 2009; Seale, 2004). The study sample consisted of enterprises included in a database of the Foreign Trade Promotion Group NETEXSTERLING, Edition 2010. This database consists of e-mail addresses of 290,000 Polish firms, and it is considered to provide a representative sample of Polish enterprises (i.e., according to research evidence, 96% of Polish enterprises that employ more than ten people have access to the Internet, and 65% of them have their own website [Eurostat, 2010]). Micro-enterprises' access to the Internet is also considered to be high and exceeds 90% (Juchniewicz, Grzybowska, 2010).

The questionnaire was e-mailed to the chief executive of all identified enterprises. In total, 1,238 questionnaires were correctly completed and analysed. A research sample was represented by 58.4 percent of microenterprises; 28.6 percent of small firms and 9 percent of medium enterprises. 24 percent of the research sample represented the trade sector, 21.4 percent – production, 38.1 percent – service (including construction companies), and the remaining 16.5 percent of enterprises – mixed activity.

The majority of surveyed firms were operating on the domestic market (48.19 percent). The dominant legal form among surveyed enterprises was a sole proprietorship (56.55 percent). 21.95 percent of responding firms were functioning as limited liability companies and joint stock companies. The remaining 21.95 percent of responding group represented other partnerships. All data were analysed using Statistica Software. A comparison of ROC curves was used for model validation.

### 3. FINDINGS

For the purpose of the study, different research models were constructed and investigated. The created models consisted of a combination of the chosen variables comprising: implementation of development investments, increase in the employment level, introduction of new products and expansion into new markets. Finally, for the investigation fourteen models were established. For each model the specificity and sensitivity were calculated (Table 1).

Table 1. Specificity and sensitivity of constructed models

	New products	Development investments	New markets	Increase in the employment level	Development investments – new markets	Development investments – Increase in the employment level	Development investments – New products	New markets – Increase in the employment level	New products – New products	New products – Increase in the employment level	Development investments – New markets	New products – Development investments – Increase in the employment level	Development investments – New markets – Increase in the employment level	New markets – Increase in the employment level – New products
Sensitivity [%]	100	100	100	97	97	97	100	97	100	97	100	97	97	97
Specificity [%]	52	74,1	76,50	86	92,6	94,4	83,8	96,5	82,7	92,3	94	97,4	99,5	97,9
AUC	0,76	0,87	0,88	0,91	0,95	0,96	0,92	0,97	0,91	0,95	0,97	0,97	0,98	0,97
standard error [ $10^{-2}$ ]	0,7	0,64	0,62	1,16	1	1	0,5	1	0,5	0,1	0,3	1	1	1
z statistic	35,79	57,89	61,74	35,66	40,15	41,53	77,72	43,24	74,92	39,97	135,66	43,96	45,84	44,4
p (area<0,05)	0,0001													
Youden's index J	0,52	0,741	0,765	0,83	0,89	0,91	0,84	0,94	0,83	0,89	0,94	0,94	0,97	0,95

The results show that any combination of three of the chosen criteria is adequate to distinguish between inert and congruent enterprise market behaviour. However, the highest specificity among these combinations gives the model including: implementation of development investments, increase in the employment level and, finally, expansion into new markets. In this case the specificity reaches almost 100% and in other remaining cases between 94% and 97.9%. The highest sensitivity gives the model including: implementation of development investments, expansion into new markets and introduction of new products. The sensitivity of this model is 100% and the sensitivity of the remaining models is 97% (Table 1).

To differentiate which of the two models – the model with the highest specificity or the model with the highest sensitivity – is the most accurate in identifying inert and congruent enterprise market behaviour, the area under the curve of those models was compared (Figure 2). This analysis led to the conclusion that in order to recognize inert and congruent enterprise market behaviour it is better to choose the model which includes: implementation of development investments, increase in the employment level and, finally, expansion into new markets.

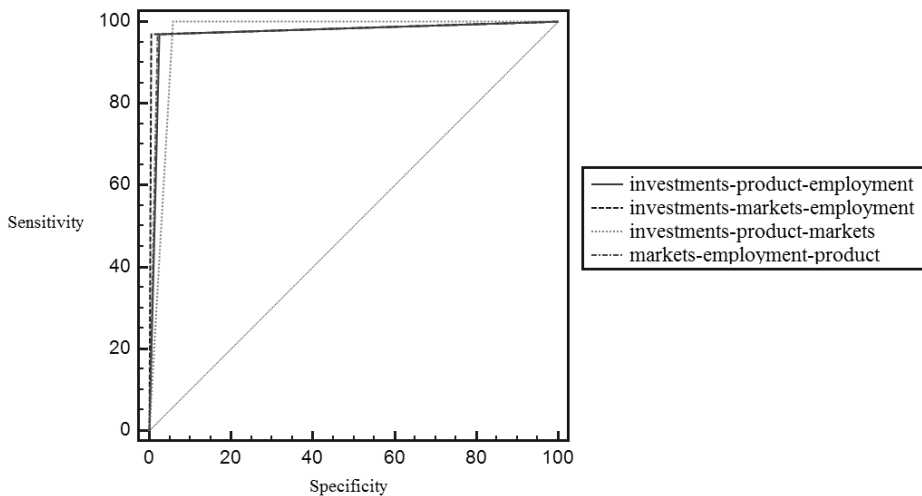


Fig. 2. ROC curves for all identified models containing three of the four analysed criteria

During the second stage of the performed investigation, six models with two out of four analysed criteria were compared. The specificity of these models showed to be between 82.7% and 94.4%. Their sensitivity was from 97% to 100%. A comparison of the received data indicated that the most accurate model that contains two variables recognizing inert and congruent enterprise market behaviour is the model consisting of new markets development and increase in the employment level. This model has the highest specificity and AUC (Figure 2, Table 1).

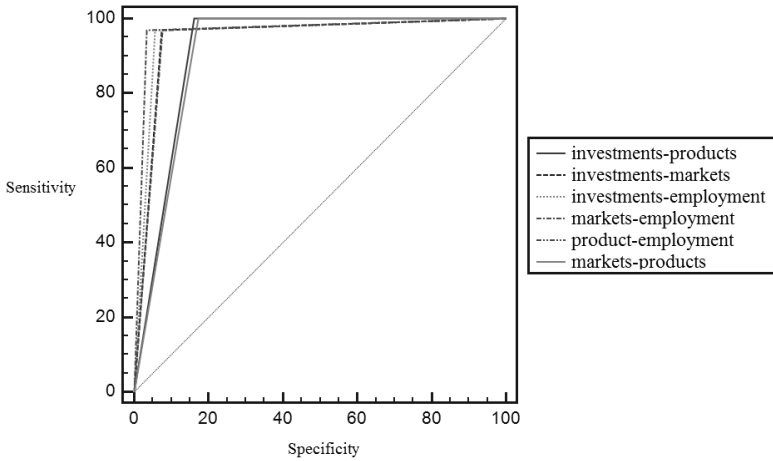


Fig. 3. ROC curves for all models containing two of the four analysed criteria

The next step of the undertaken investigation aimed to analyse models consisting of one of the four analysed criteria. Considering these models, the most accurate in recognizing enterprises' inert and congruent market behaviour was the model including the increase in the employment level. It had the highest specificity and the biggest AUC. Its specificity was 86%, while the specificities of the other models were: 52%, 74.1% and 76.5%. Moreover, the area under the curve of the mentioned model was 0.91, and for the remaining models: 0.76, 0.87 and 0.88 (Figure 4, Table 1).

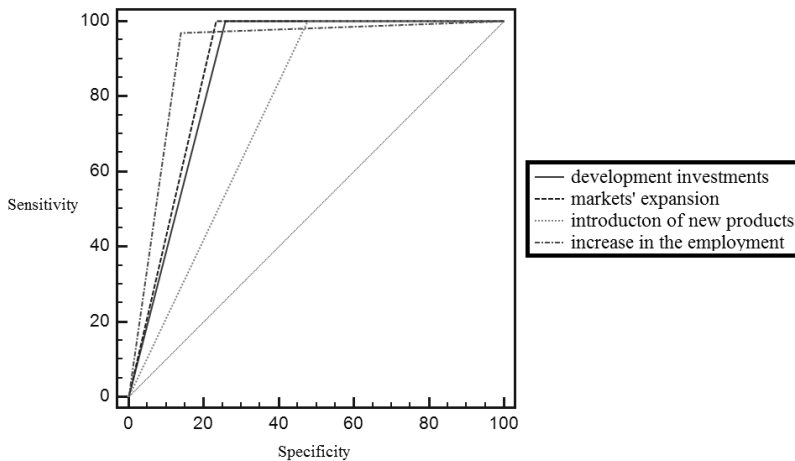


Fig. 4. ROC curves for all models containing one of the four analysed criteria

#### 4. CONCLUSIONS

The comparison of all the created models shows that the most accurate for the recognition of inert and congruent enterprise market behaviour are three criteria: implementation of development investments, increase in the employment level and new market expansion. Such a combination of chosen criteria gives the highest specificity of the model. Following that, a model with slightly lower specificity includes only two criteria – the increase in the employment level and new market expansion. Moreover, in both of the models the area under the curve is also similar (Figure 5). This means that to recognize whether enterprises' market behaviour is inert or congruent it is not necessary to use the above mentioned model which contains three criteria because the model using two criteria: increased employment and new market expansion gives results that are sufficiently accurate.

Comparing the most accurate models that contain two and three variables with the most accurate model that consists of one variable, considerable differences can be observed. The model that is based only on the increase in the employment level variable has 10% lower specificity compared to a model including two variables of increase in the employment level and new market expansion. Its specificity is also 13% lower than a model that consists of implementation of development investments, increased employment and new market expansion (Table 1). Additionally, the area under the curve of the one variable model in both cases is substantially smaller. Therefore, it can be concluded that the model that includes only the increase in the employment level variable is not adequate in recognizing enterprises' inert and congruent market behaviour.

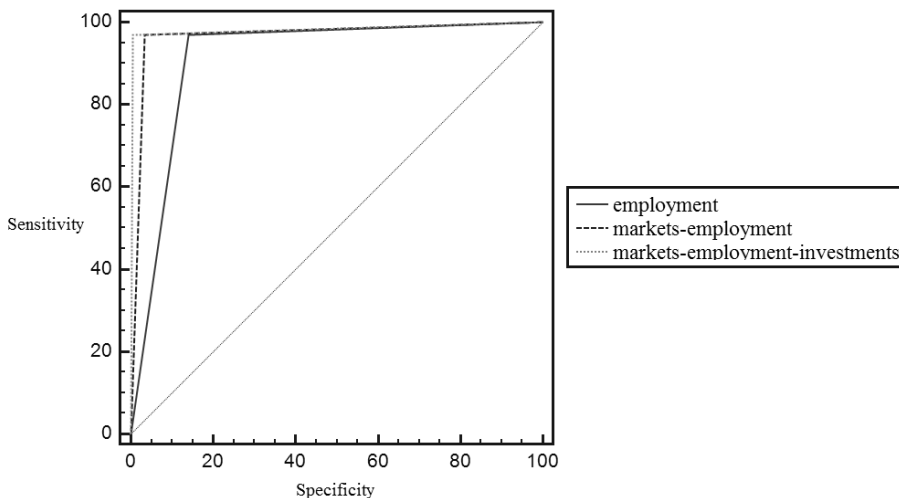


Fig. 5. ROC curves for the most accurate models containing a different amount of four analysed criteria

The results of the study led to the conclusion that the most accurate in recognizing enterprises' inert and congruent market behaviour are two variables: increase in the employment level and new market expansion. This finding leads to the negative verification of the assumed hypothesis, according to which the most accurate in identifying inert and congruent enterprise market behaviour are aspects of increased employment level and implementation of development investments.

Although the assumed hypothesis is not positively verified, the study identifies criteria which can be used in the differentiation of enterprises' market behaviour. Such findings facilitate the analysis of an enterprise's activity. Consequently, the results of this study lead to a better understanding and increased knowledge about enterprises' potential for the economy. Therefore, the research findings can be useful for future projections prepared for public bodies which aim to enhance economic development.

## REFERENCES

- Bryman, A., Bell, E. (2007). *Business research methods*. Oxford, UK: Oxford University Press.
- Fazzari, S., Hubbard R.G., Peterson, B. (1988). *Financing Constraints and Corporate Investment*. Brookings Papers on Economic Activity, 1, 141-206.
- Fiala, N. (2014). *Stimulating Microenterprise Growth: Results from a Loans, Grants and Training Experiment in Uganda*. Retrieved from: <http://nathanfiala.com/2014/Stimulating%20Microenterprise%20Growth.pdf> (08.12.2017).
- Gorynia, M., Bartosik-Purgat, M., Jankowska B., Owczarzak, R. (2005). Zachowania przedsiębiorstw lokalnych a ekspansja inwestorów zagranicznych w Polsce. *Przegląd Organizacji*, 9: 20-23.
- Gorynia, M. (2009). Wybrane aspekty strategii polskich przedsiębiorstw w okresie transformacji. *Ruch prawniczy, ekonomiczny i socjologiczny*, 2, 299-320.
- Ho, T., Lim, N., Camerer, C.F. (2006). Modeling the Psychology of Consumer and Firm Behaviour with Behaviour al Economics. *Journal of Marketing Research*, 43 (august 2006), 307-331.
- Jędralska, K. (1992). *Zachowania przedsiębiorstw w sytuacjach niepewnych i ryzykownych*, Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach.
- Kramer, J. ed. (1999). *Zachowania podmiotów rynkowych*, PWE, Warsaw.
- Milne, A., Robertson, D. (1998). Firm behaviour under the threat of liquidation. *Journal of Economic Dynamics and Control*, 20(8), 1427-1449.
- Nitu, A., Feder, E. (2012). The impact of small and medium-sized firms' entrepreneurial behaviour on labour market dynamics in Central and Eastern Europe. In: B. Katalinic (ed.) *Annals of DAAAM for 2012 & Proceedings of the 23rd International DAAAM Symposium*, 23, 1. Vienna: DAAAM International.
- Pickernell, D., Jones, P., Thompson, P., Packhami, G. (2016). Determinants of SME exporting. *International Journal of Entrepreneurship and Innovation*, 17, 1.

- Saunders, M., Lewis, P., Thornhill, A. (2009). *Research methods for business students* (3rd ed.). London: Financial Times/Prentice Hall.
- Seale, C. (2004). *Researching society and culture*. London, UK: Sage.
- Skowronek-Mielczarek, A. (2015). *Zmiany zachowań małych i średnich przedsiębiorstw w okresie spowolnienia gospodarczego*. Warsaw: Oficyna Wydawnicza, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- Steinerowska-Streb, I. (2005). The influence of accession to the European Union on the investments in the sector of small and medium enterprises (SME) in Poland. The results of a study carried out among Silesian entrepreneurs. *Transformations in Business & Economics*, 4, 77–87.
- Steinerowska-Streb, I. (2017). *Zachowania rynkowe mikro-, małych i średnich przedsiębiorstw. Diagnoza, analiza, scenariusze rozwoju*. Warsaw: C.H. Beck Publishing, .

## IDENTYFIKACJA INERCJI I AKTYWNOŚCI W ZACHOWANIACH RYNKOWYCH PRZEDSIĘBIORSTW

### Streszczenie

W pracy przeanalizowano zachowania rynkowe polskich przedsiębiorstw. Skoncentrowano się na czterech różnych działaniach, w tym: wdrażaniu inwestycji rozwojowych, zwiększaniu poziomu zatrudnienia, wprowadzaniu nowych produktów i ekspansji na nowe rynki. Działania te są uważane za główne kryteria rozróżnienia między inercją a zachowaniami rynkowymi stosownych przedsiębiorstw.

Celem badania było rozpoznanie, jaka kombinacja wybranych kryteriów jest najdokładniejsza w identyfikowaniu inercji i zachowań rynkowych stosownych przedsiębiorstw. W tym celu skonstruowano model badawczy i przeprowadzono zbiór danych pierwotnych na próbie 1238 polskich przedsiębiorstw. Wszystkie dane analizowano za pomocą Statistica. W walidacji modelu zastosowano porównanie krzywych ROC. Uzyskane wyniki wskazują, że najbardziej skrupulatne rozpoznawanie inercji i zachowań rynku stosownych przedsiębiorstw to trzy kryteria: realizacja inwestycji rozwojowych, wzrost poziomu zatrudnienia i ekspansja na nowe rynki. Taka kombinacja wybranych kryteriów daje najwyższą specyfikę modelu. Ponadto, biorąc pod uwagę dwa z czterech analizowanych kryteriów, najmniejszą podatnością na uznanie obojętnych i zgodnych zachowań rynkowych przedsiębiorstw są aspekty wzrostu poziomu zatrudnienia i nowej ekspansji rynkowej.

Na podstawie badań wyciągnięto wnioski, które pomagają lepiej zrozumieć działalność na rynku. Przedstawione wyniki mogą doprowadzić do lepszej wiedzy na temat zachowań przedsiębiorstw i ich potencjału do przyczyniania się do rozwoju gospodarczego. Badanie można także wykorzystać w przyszłych prognozach gospodarczych.

**Słowa kluczowe:** zachowania rynkowe, przedsiębiorstwa

Hannu VANHARANTA<sup>\*,\*\*</sup>, Jussi KANTOLA<sup>\*,\*\*</sup>, Jarno EINOLANDER<sup>\*\*</sup>,  
Sami SEIKOLA<sup>\*\*\*</sup>

## CUSTOMER EXPERIENCE IN INTERNATIONAL FAST FOOD RESTAURANTS

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.22

Starbucks™ Coffee Company has more than 25,000 retail stores in 75 countries and is the premier roaster and retailer of specialty coffee in the world. Starbucks' mission is "to inspire and nurture the human spirit – one person, one cup and one neighborhood at a time" and its slogan has been to bring their customers exceptional experiences. McDonald's™, in turn, is one of the world's largest fast-food restaurant chains, serving approximately 69 million customers daily in over 120 countries across approximately 36,900 outlets. McDonald's doesn't mention any real mission in their company profile, but the strong slogan "I am loving it" describes well the company's mission as well as the customer experience they hope to give their customers. The new trend in large international companies is that it is no longer customer satisfaction that is important, but customer experience, which along with products or services carries a lot of weight in customers' final decision making. The purpose of this research was to examine the formation of and to measure customers' conscious experience of products and services in the business to consumer environment with two student groups in Poznan, Poland. The research was carried out in a Starbucks coffee shop as well as in a McDonald's fast food restaurant in Poznan, Poland with a fuzzy logic based customer experience application. The research clearly shows the possibilities to monitor, develop and improve the degree of conscious as well as unconscious areas of customer experience. Furthermore, the test results were used to verify and validate the usability and structure of the ontology and the used application. The application operated well, and the test groups were satisfied with both the operation of the application as well as the collective results, which are presented in this article. Finally, some possible future actions related to the customers' conscious and unconscious experiences are suggested.

**Keywords:** customer experience, fuzzy logic, leadership, management, ontology

---

\* Department of Management and Information Systems, Faculty of Engineering Management, Poznan University of Technology, Poznan, Poland.

\*\* Department of Production, University of Vaasa, Vaasa, Finland.

\*\*\* Research Team Member of Evolute LLC, USA.

## 1. INTRODUCTION

Starbucks Coffee Company has more than 25,000 stores in 75 countries and is the premier roaster and retailer of specialty coffee in the world (Starbucks Corporation, 2017a). Starbucks' mission "to inspire and nurture the human spirit – one person, one cup and one neighborhood at a time" is that they strive to bring their customers exceptional "situational" experiences (Starbucks Corporation, 2017b). McDonald's, in turn, is one of the world's largest fast-food restaurant chains, serving approximately 69 million customers daily in over 119 countries across approximately 36,900 outlets (McDonalds Corporation, 2017).

McDonald's doesn't mention any real mission in their company profile, but the strong slogan "I am loving it" describes well the company's mission and the customer experience they hope to give their customers. The new trend in large international companies is to serve their customers in a special way and have a strong company brand. It is no longer customer satisfaction or loyalty that is important, but the customer's overall experience, along with the services and/or products, which carry a lot of weight in customers' final decision making and commitment.

The purpose of this research was to examine the formation of and to measure customers' conscious and unconscious experience in the business to consumer (B to C) environment and situation. The importance of studying the subject, in a new way, is highlighted by the fact that companies are currently trying to measure customer satisfaction or loyalty at an increasing rate but by using unsuitable tools to capture conscious as well as unconscious experiences. The conventional understanding of marketing and its methods, which stresses rational customer behavior, does not fit to measuring customers' conscious experience "on stage" (Baars, 1997; Vanharanta, 2003; Seikola, 2013), i.e. they experience products and services just with the senses. Customers' conscious as well as unconscious experiences should be measured as a degree based on the meanings that customers get in the shops and restaurants where they make their decisions.

These were the reasons to build a holistic and comprehensive ontology of customer experience (Vanharanta, Kantola, Seikola, 2015). The ontology considers customer experience from the perspectives of the customer's consciousness as well as a feeling of "situationality" in the company's service and product environment. The research instrument used is based on Pearl, an ontology-based management and leadership application (Seikola, 2013). The Pearl application is based on the holistic Concept of Man metaphor and the Circles of Mind metaphor (Vanharanta, 2003) described in the following chapter 3.1.

The Pearl application is constructed using Evolute Approach (cf. Kantola et al., 2011; Kantola, Karwowski, Vanharanta, 2010; Kantola, 2008). The literature review for the ontology building revealed the breadth and complexity of the concept of customer experience. A clear distinction has to be made between customers' conscious and unconscious experience and customer satisfaction. In addition, the

role of customers' conscious and unconscious experience as a more significant antecedent of customer loyalty needs to be understood.

A customer's total experience, "on stage" must be seen as a holistic cross-section of the customer's consciousness, unconsciousness and the company's product and service environment and situation. This is why creating a generic tool for measuring customer experience has been a challenge. Nevertheless, the first tests of Pearl revealed that measuring the degree of conscious and unconscious customer experience develops the overall understanding of the holistic customer experience (Seikola, 2013). The degree of customer experience is monitored indirectly, whereas traditional measurements of service quality focus entirely on the service interaction itself and ignore all the other elements of the experience between the customer and the company.

This second research using the application was made with the permission of management of the Starbucks coffee shop as well as McDonald's fast food restaurant in Poznan, Poland. The research clearly shows the possibilities to monitor, develop as well as improve the degree of customers' conscious and unconscious areas of experience. The application was tested with two student groups with a total of 61 test subjects.

Furthermore, the test results and feedback gathered from the test groups were used to verify and validate the usability and structure of the ontology and the used application. The application operated well and the test groups were satisfied with both the operation of the application as well as the collective test results, which are presented in this article. Finally, some possible future actions related to the customer experience are suggested.

## 2. RESEARCH CONCEPT AND CONTEXT

### 2.1. What is Customer Experience?

Companies have been testing and measuring the satisfaction of their customers for a long time and at an increasing rate. However, it has to be noted that customer satisfaction is not the same as customer loyalty, i.e. whether the customer will buy again. A satisfied customer does not equal a loyal customer (Griffin, 1995; Maklan, Klaus, 2011). Customer satisfaction can also be seen as the culmination of a large group of different experiences the customer faces during direct or indirect interactions with the company at several touch points, and it measures the gap between expectations and experiences (Meyer, Schwager, 2007). This is the main reason why companies should start paying more attention to the experiences they are providing instead of measuring customer satisfaction. Customer experience is a better explanation and antecedent of customer loyalty (Klaus, Maklan, 2013).

Customer experience concerns everything about a company's actions and offering. Whenever customers buy a product or service, they always have an experience, which may be good, bad, or indifferent (Berry, Carbone, Haeckel, 2002). This approach can be expanded even further to consider that the customers have an experience every time they are in any kind of contact with the company. The key from the company's point of view is to learn to manage the experiences customers are given. Therefore, customer experience management (CEM) and leadership (CLM) are important research areas from the company's point of view. When the company understands the experiences it can provide to its customers, it can also manage relationships concerning customers' needs and priorities better. A closer look at the customer's holistic nature also improves the understanding from the leadership point of view.

It is therefore important to understand that consumers/customers do not always make their decisions on a rational basis. They are in a certain situation every time they make their final decisions. Emotions and consumer intuition also have considerable influence when making the decision to buy. According to Shaw, Dibeehi and Walden (2010), over 50 percent of customer experience is linked to emotions. This is why a holistic approach towards the subject should be taken. Customer experience is about the conscious and unconscious sides of human mind processes, expressed as rational and emotional decisions and actions towards the company's offering. Many different definitions and dimensions of the concept of customer experience can be found in the literature (Gentile, Spiller, Noci, 2007) (Figure 1).

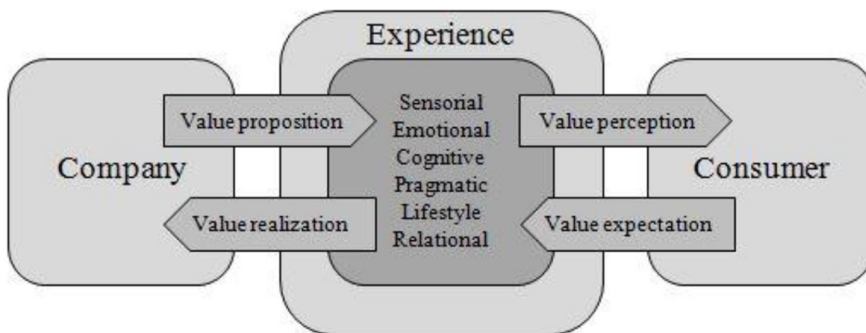


Fig. 1. General framework of experience components in the co-creation of value (Gentile et al., 2007, p. 400 adapted by Seikola, 2013)

Three common features can be identified from the definitions and dimensions in Figure 1. First, all definitions stress, one way or another, the subjectivity of experience. All customer experiences are strictly personal and unique. Second, customer

experience is something that includes the consumer's rational thinking and emotions. There are many different ways to describe this, but what is important to understand is that customer experience is largely a question of emotions and the customer's subconscious mind. The third common feature is that customer experience is a very holistic concept. There are a lot of different touch points between customers and companies, and every one of these touch points acts as an arena for experiences. Value proposition by the company, value perception by the consumer, value expectations and value realization form the overall loop of processes in the general framework of experience components in the co-creation of value (Gentile et al., 2007). All these common features presented above, are referred to in our Circles of Mind metaphor, which is used in the application development and presented in more detail in chapter 3.1.

## 2.2. Customer Experience and Brand Experience

Schmitt (1999) identifies differences in branding when comparing traditional and experiential marketing. A brand from the point of view of traditional marketing is seen as a static identifier including names, logos, and slogans. In experiential marketing brand is an experience provider. It still includes names, logos, and slogans but also appeals to all five senses and the mind of the consumer. Brands are sensory, affective, and creative relations and should be seen as something the consumers care about. Brands always exist only in the minds of the customers (Pine, Gilmore, 1998). We refer here also in our scientific and theoretical approach in chapter 3.

Brand experience can be considered as a factor in customer experience because all consumers see the company through their personal brand experiences. However, there seems to be a two-way impact between these two notions. As earlier brand experiences affect later customer experiences, the experiences the consumer has in direct contacts with the company also have an impact on brand experience. In other words, customer experiences affect brand experiences. Thus, a bad customer experience can impair the consumer's brand experience and an earlier bad brand experience can have an impact on the consumer's later customer experience. This bi-directional interaction has been considered by Verhoef et al. (2009).

The concept of customer experience can also be divided into either product or service experience. However, as customer experience should be seen as a holistic view of the consumer's total experience, the experiences with the product or service itself cannot and should not be separated from the total customer experience. Fig. 2 presents the different experience components and the relations between them.

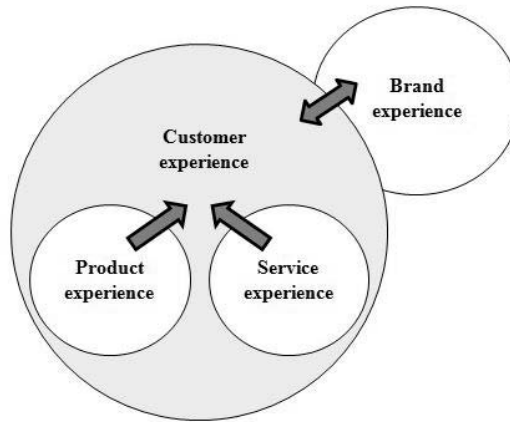


Fig. 2. Experience components of total customer experience (Seikola, 2013)

The concepts of brand experience and customer experience are seen as parallel items having a two-way impact on each other and being partly nested. However, customer experience is seen as the most important part of the total experience because of its wider definition. Product and service experience are seen as sub-items in both customer and brand experience.

### 2.3. Benefits and Challenges of Measuring Customer Experience

The benefits of measuring customer experience compared to traditional customer satisfaction measurement can be compressed into three points. First, customer experiences are antecedents of customer satisfaction, and thus, measuring customer experience will create more insightful information for managers. Second, customer experience is a more holistic concept than satisfaction. Customers usually have experiences with the company even before they have direct contact with it. Customer satisfaction measurement focuses on direct service contacts with the company and so provides managers with more narrow information. Third, customer experience has been found to be a stronger antecedent of customer loyalty because it takes account of customers' emotional side. Satisfied customers are not the same as loyal customers. Knowing about the experiential side of customer contacts can predict customer loyalty more accurately.

In spite of its useful and holistic view of customer behavior, there are a few problems, i.e. challenges, related to measuring customer experience. Palmer (2010) mentions three challenges in customer experience measurement. The first problem/challenge concerns the complexity of context-specific variables. As customer experiences are very subjective and situation-specific, a fully inclusive and absolute measuring scale is hard to achieve. The second problem/challenge relates to

the non-linear nature of customer experience, which makes measuring it harder. The third problem/challenge is caused by the two previously mentioned problems. Because of the context specificity and non-linearity, it may be hard to find the "ideal" level of experience. However, according to Palmer (2010), the above-mentioned problems can be reduced by using sophisticated measuring instruments, which do not follow the traditional questionnaire approach. Therefore, in our research, we use a sophisticated fuzzy logic based measuring instrument, which gives us the ability to measure customer experience indirectly through the meanings in the statements we present to the test subjects. In the following chapter we explain the research framework and the new tested methodology as well as the methods used to monitor the degree of customer experience.

### **3. RESEARCH FRAMEWORK**

#### **3.1. Scientific and Theoretical Approach**

The Holistic Concept of Man (HCM) by Rauhala is a human metaphor where body, mind and situation are an inseparable whole in different situations (Rauhala, 1986; Rauhala, 1995). Baars's theatre metaphor, in turn, is based on the workspace of the mind by Baars (1997) where the self as an agent and observer behaves as if on the theatre stage. Close to the stage is the unconscious part of the brain (the audience) having four main areas: motivational systems, automatic systems, interpreting systems and memory systems. The spotlight controller, context and theatre director are also present. The combination of the HCM metaphor and the theatre metaphor led to a new, particular and practical metaphor known as Circles of Mind by Vanharanta (Vanharanta, 2003). The Circles of Mind metaphor (CM metaphor) was also designed as a physical entity so the metaphor could be used for design purposes. This has led to the idea of a brain-based system that contains the physical body following the Cartesian mind-body relationship, i.e. as a thinking thing and an extended thing (Maslin, 2001). One version of the Circles of Mind metaphor is presented in Figure 2. The Circles of Mind metaphor opens up the mind's most important unconscious systems: memory systems, interpreting systems, motivational systems and automatic systems. These systems, their content and functionality must be supported and reinforced by services, when a human decides (cf. director him/herself) to focus attention (cf. spotlight controller) in a certain context (cf. context). Individuals who use services should feel holistic support and reinforcement in all four unconscious system areas of the brain. The "conscious experience on stage" comes from the outer and inner senses as well as from the ideas experienced: the players, the audience.



VICES is becoming blurred as physical goods are becoming "servicified" and consumers are more eager to participate in co-creating value together with companies (Grönroos, 2000; Gummesson, 1995; Vanharanta, Kantola, Seikola, 2015).

Our research focuses on the human side and the holistic nature of mind processes. The idea is strongly supported and linked also to the fact that humans are connected through situationality.

### 3.2. Evolute Research Approach

The Evolute research approach uses online fuzzy logic (Zadeh, 1965; Zadeh, 1973) based applications (Kantola et al., 2011; Kantola, Karwowski, Vanharanta, 2010; Kantola, Vanharanta, Karwowski, 2006). The system itself contains domain ontology-based applications that the target groups can use with natural language. Evolute computes and visualizes the perceived current reality and the future vision of objects, for example services. The Evolute system can be therefore used to design and develop services and service applications. Figure 3 presents the overall Co-Evolute Theory and Methodology.

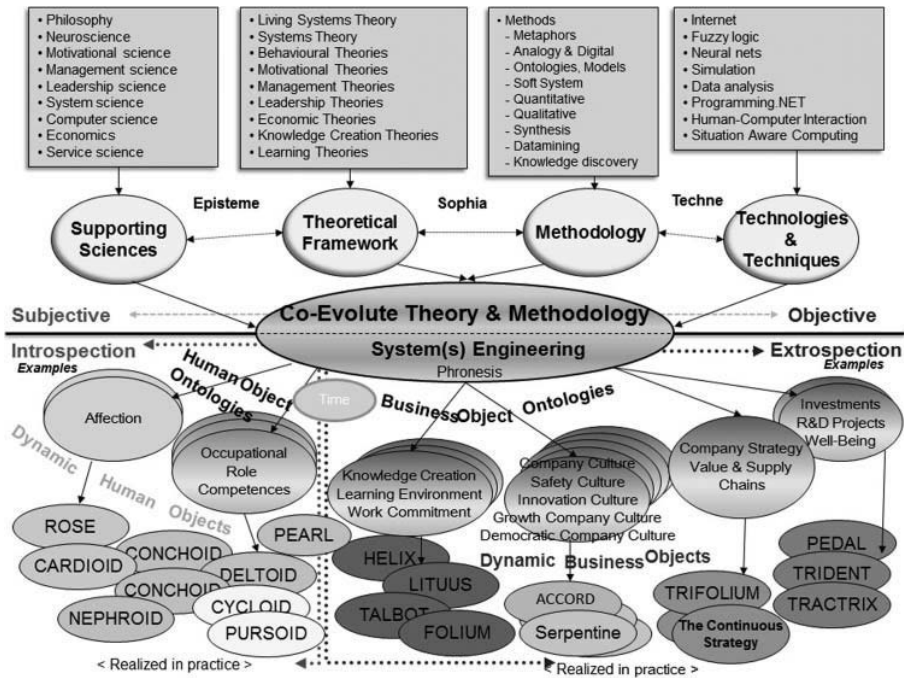


Fig. 3. Co-Evolute Theory and Methodology Architecture (Kantola, Karwowski, Vanharanta, 2010)

The upper part of the framework shows the scientific side and the lower part shows the practical side with named tools. Many of these existing tools can be applied to develop and manage those organizational resources that are used for service design and development in areas such as customer experience, organizational learning, knowledge creation, different responsive environments and competence.

In the Evolute approach (Co-Evolute Theory and Methodology), mind system imitation and emulation follow the same processes. The first process is to create object ontologies in an ontology repository (Pearl application ontology in this case) from where the Evolute system converts the ontologies into ontology-based online tools. The second process involves groups of people (test subjects) using these tools for different purposes. With the help of their human mind processes, the current and future states of the concepts of the object can be explored and visualized. The Co-Evolute Theory and Methodology complies with the following philosophical knowledge concepts: Episteme (teachable knowledge), Sophia (reasoning concerning universal truths), Techne (skills) and Phronesis (practical wisdom that combines the capability of rational thinking and actions which can deliver the desired effects). This is the way scientific background, theoretical knowledge, multifaceted methodologies, as well as modern technology give us the ability to monitor, perceive, understand and develop complex management and leadership concepts like customer experience in this research.

We have to understand here that human introspection is important as well as to see the external objects in a certain situation, where humans exist. The Pearl application, used in this research, is placed in Figure 3 between the human object ontologies and the business object ontologies according to the nature of the research (Kantola, Karwowski, Vanharanta, 2010). The Pearl was used to monitor customer's experiences in the context of two international chains of fast food restaurants where the test subjects enjoy coffee and muffins.

### **3.3. The Research Instrument**

The complex and holistic nature of customer experience can be explained by using the metaphor of a theater stage. The whole concept of customer experience can be seen as a theater where the customer's and company's processes meet (Figure 4). This theater consists of two partly nested stages, where the outer stage acts as the service environment provided by the company and the inner stage as the customer's mind. The experience happens in both stages at the same time, and the two acts together form the complete customer experience. Thus, to understand the holistic concept of customer experience, the subject should be viewed from both perspectives: the customer's consciousness (inner stage) and the company's service environment (outer stage). A similar idea has been introduced earlier by Pine and Gilmore (Pine, Gilmore, 1998), who stated that because of the interaction between the company's staged events and the individual's state of mind, no two people can have

exactly the same experience. The basic principles of the Pearl application content by Seikola (2013) are presented in Figure 4.

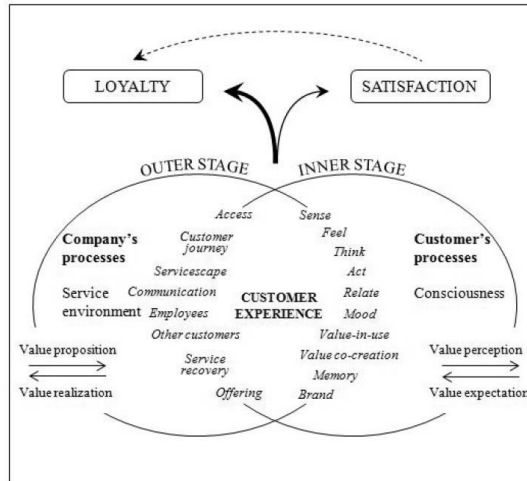


Fig. 4. The main components of the Pearl application (Seikola, 2013)

Pearl, the application designed for measuring the customer's conscious experience, is built on the web-based Evolute platform (Evolute, LLC, 2016; Vanharanta, Kantola, 2012; Vanharanta et al., 2012; Vanharanta, Kantola, Karwowski, 2005). When respondents use the application, they are asked to estimate the current states and the desired future states of propositions representing different elements of the customer experience. At the time of this research study, Pearl included 76 propositions /statements. After answering every statement, the application recorded and represented the results on a fuzzy scale. In Table 1 the main categories and features are presented as a construct.

Table 1. The Structure of the Pearl Application

Main Categories	Categories	Features
Conscious customer experience	Inner stage	Sensing experiences
		Feeling experiences
		Thinking experiences
		Acting experiences
		Relating experiences
		Mood
		Memory
	Brand	
Customer value	Value-in-use	

Table 1 cont.

	Outer stage	Value co-creation
		Servicescape
		Communication
		Employees
		Other customers
		Service recovery
		Offering
	Touchpoints	Access
	Customer journey	

In Table 2 the categories as well as the features are explained in more detail. Then it is also easier to analyze the test results.

Table 2. Descriptions of the concepts in the Pearl Application Ontology (Seikola, 2013)

Conscious customer experience	The holistic view of customer experience
Inner stage	Customer experience from the point of view of customer's own consciousness.
Outer stage	Customer experience from the point of view company's service environment.
Sensing experiences	Customer experience from the point of view of customer's senses.
Feeling experiences	Customer experience from the point of view of making the customer feel.
Thinking experiences	Customer experience from the point of view of making the customer think.
Acting experiences	Customer experience from the point of view of making the customer act.
Relating experiences	Customer experience from the point of view of making the customer relate to others.
Mood	Customer's perception of the effect of the mood of customers, employees and other customers on customer experience.
Customer value	Customer's perception of his/her received value.
Value-in-use	Customer's perception of how much value he/she gets from the consumption of company's offering.
Value co-creation	Customer's perception of how much he/she can affect the creation of value.
Memory	Company's ability to affect customer's memory and create positive, memorable experiences.
Brand	Customer's perception of the effect of company's brand on customer experience.
Touchpoints	Customer's perception of ease of access and uniformity of contact points between the company and customers.
Access	Customer's perception of ease of access to different touch points.
Customer journey	Customer's perception of his/her journey between different touch points during the service.
Servicescape	Customer's perception of the physical service setting of the company.

Table 2 cont.

Communication	Customer's perception of company communication, its consistency and how a company keeps its promises.
Employees	Customer's perception of employees of the company.
Other customers	Customer's perception of the effect of other customers on his/her experience.
Service recovery	Customer's perception of company's ability to handle problematic situations.
Offering	Customer's perception of company's offering regarding prices and assortment.

In the following chapter 4 the data collection, test subject characteristics as well as test results are presented.

## 4. ANALYSIS AND TEST RESULTS

### 4.1. Data Collection and Test Subject Characteristics

The data used in this research was collected using the Pearl application in 2017. Altogether, 61 students were asked to partake in this research. The students were participating in two different management courses at Poznan University of Technology. In the end, 37 results were obtained giving a response rate of 60.6%.

In the Strategic Management course, the students were asked to evaluate the customer experience after visiting a Starbucks coffee shop in Poznan, Poland. The respondents were 73.7% male (14) and 26.3% female (5). The mean of the male students' age was 24.7 years old and for females 22.2 years old. The students in the Strategic Management course answered the Pearl application between 23.3.2017 and 18.5.2017.

In the Project Management course, the students were asked to evaluate the customer experience after visiting a McDonald's fast-food restaurant in Poznan, Poland. The responses from this group showed that 50% of the subjects were male (9) and 50% were female (9). For this group, the mean age of the male students was 21.0 years and for females 20.4 years old. The responses using the Pearl application were made between 30.3.2017 and 23.5.2017.

### 4.2. Research Results

The results of this study are presented in this section. Figures 5 and 6 show a summary of the results of both cases. The concepts are organized according to creative tension, that is the difference between the perceived future state and the

current reality (Senge, 1994). In the graphs, creative tension can be seen as the absolute length difference between the light and dark grey bars. The length of the bars shows the perceived level of the concepts, with a value between the worst (0) and the best (1) possible experiences.

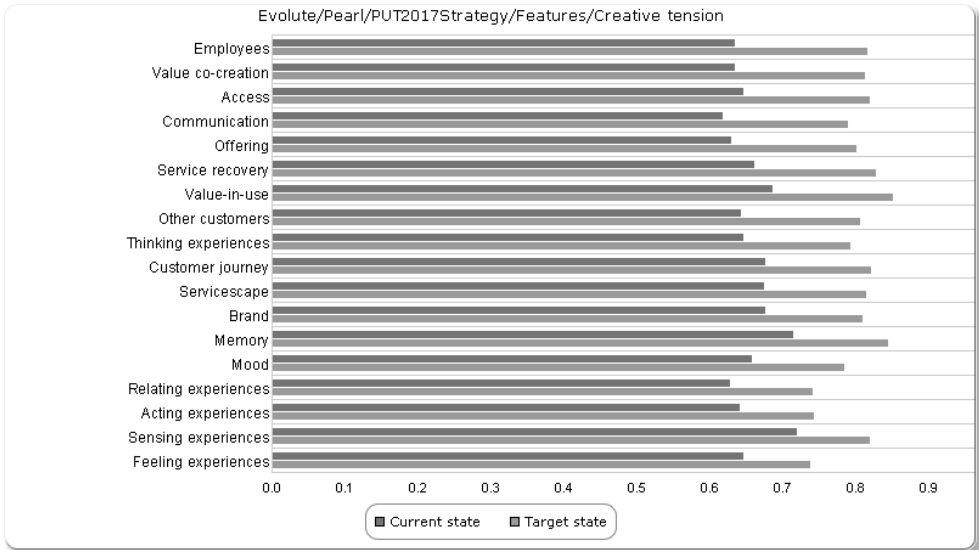


Fig. 5. Summary of the results of Starbucks sorted according to creative tension

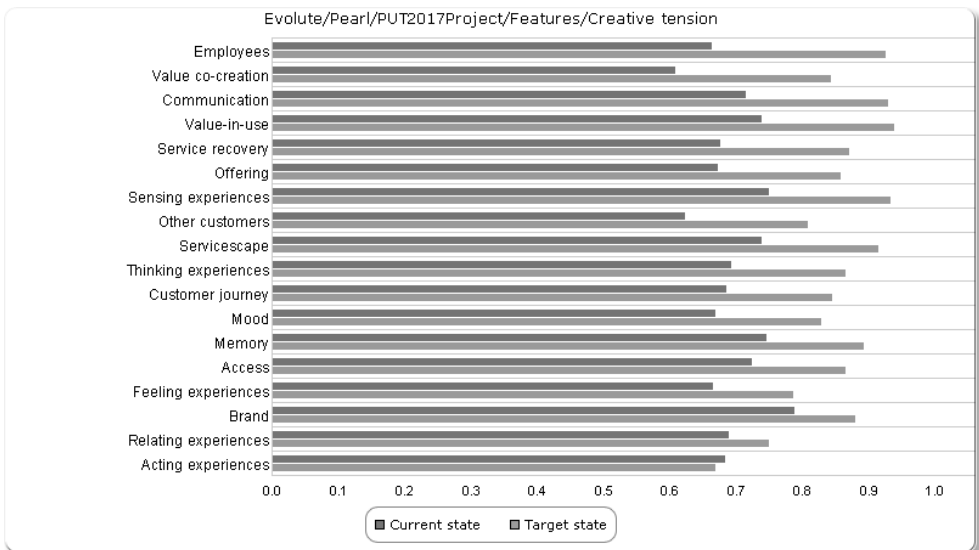


Fig. 6. Summary of the results of McDonald's cases sorted according to creative tension

Visual examination of the summary of the results shows that in both cases the creative tension is quite large, meaning that the customers see a lot of potential to improve the customer experience in general. We can also see that the current level is relatively high, meaning the restaurants already consider customer experience an important concept. The current and target values are higher in almost all concepts at McDonald's. Interestingly, in both cases the two concepts with the highest creative tension are: **Employees** and **Value co-creation**. **Communication** is in 3<sup>rd</sup> and 4<sup>th</sup> places.

Figure 7 compares the creative tension in both cases. Light grey bars represent Starbucks and dark grey bars represent McDonald's. On the left side, the concepts are listed with \_CT which refers to Creative Tension.

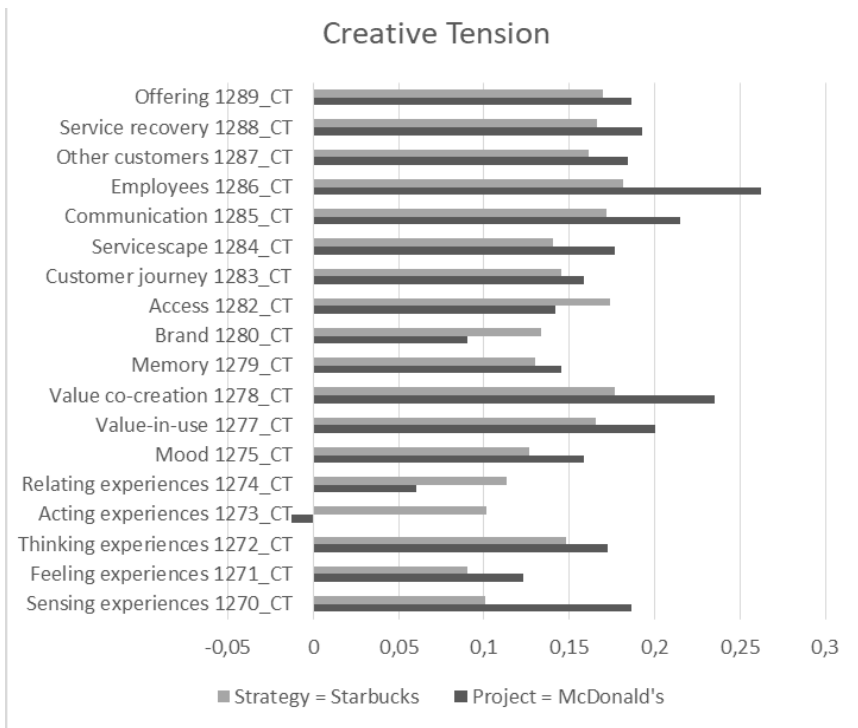


Fig. 7. Comparison of the creative tension in both cases

We can see that the creative tension is bigger in the McDonald's group than in the Starbucks group in most cases, except in Access, Brand, Relating experiences, and Acting experiences. In other words, this roughly means that the test groups perceived that there is more to improve at McDonald's than at Starbucks. Concepts in the McDonald's case that seem to have a notably large creative tension are **Employees**, **Communication**, **Value co-creation**. That means that according to the test group there is a lot to improve.

Table 3. Ranking according to the project group (McDonald's restaurant)

Class	Rank sum (Cur)	Rank sum (Tar)	Rank sum (Tar-Cur)	Rank sum (Tar/Cur)
Employees	<b>139</b>	186	205	197
Communication	173	194	197	194
Servicescape	180	185	181	181
Customer journey	156	159	175	168
Access	197	180	168	157
Brand	229	193	<b>141</b>	<b>135</b>
Memory	203	200	156	154
Value co-creation	120	144	201	209
Value-in-use	204	231	191	186
Mood	<b>138</b>	158	180	186
Relating experiences	170	125	<b>119</b>	<b>122</b>
Acting experiences	187	<b>109</b>	<b>97</b>	<b>112</b>
Thinking experiences	176	205	178	189
Feeling experiences	155	155	151	155
Sensing experiences	216	265	200	193
Other customers	<b>126</b>	<b>120</b>	173	178
Service recovery	165	153	187	183
Offering	144	<b>116</b>	178	179

Table 4. Ranking according to the project group (Starbucks restaurant)

Class	Rank sum (Cur)	Rank sum (Tar)	Rank sum (Tar-Cur)	Rank sum (Tar/Cur)
Communication	<b>162</b>	<b>145</b>	183	179
Servicescape	197	162	<b>156</b>	<b>155</b>
Customer journey	199	181	177	180
Access	165	187	194	199
Brand	196	179	<b>165</b>	170
Memory	227	213	171	165
Value co-creation	137	173	218	225
Value-in-use	219	238	211	205
Mood	176	186	185	197
Relating experiences	<b>146</b>	174	189	194
Acting experiences	173	168	169	175
Thinking experiences	174	223	174	183
Feeling experiences	178	162	<b>159</b>	158
Sensing experiences	264	242	174	172
Employees	174	160	180	<b>157</b>
Other customers	174	<b>155</b>	188	186
Service recovery	168	170	170	<b>153</b>
Offering	<b>120</b>	<b>131</b>	186	196

Tables 3 and 4 show another view of the results. The tables summarize the ranked order of concepts according to each respondent. We can see for example that Employees, Value co-creation and Sensing experiences are “popular” as highly ranked concepts according to creative tension in McDonald’s case. Similarly, Value co-creation, Value-in-use and Access have the highest ranked creative tension in the case of Starbucks.

In other words, the perceived values for the concepts of customer experience were transformed to ranks and then summed up. Three highest (grey) and lowest values (bold) are highlighted in the tables. This kind of ranking allows the comparison of the perceived cases. When the results are examined with different viewpoints we can say that especially Employees and Value-co-creation stand out as the concepts that require deeper examination in both restaurants. The question becomes: What can be done in practice in these restaurants so that the creative tension in these concepts can be narrowed?

## 5. DISCUSSION AND CONCLUSIONS

The trend today in companies is to serve customers in such way that creates a great experience. In this research, making and testing the customer experience ontology revealed a wide definition and complexity of customer experience. It can be affected by even very small things such as a smile from a service employee or the background music in a service setting. But, as this research revealed, more conventional experience elements, such as the offering as a whole, i.e. value proposition and value realization, have to be on a sound footing first, so that they can meet the value expectations as well as value perception of the customer.

By taking a holistic look with the ontology-based application Pearl at customer experience, we could see through the results that the researched companies have good opportunities to develop and improve different features in their customer experience, i.e. what exists in reality in a company’s processes and a customer’s processes.

The purpose of this research was, therefore, to examine the formation of and to measure the customers’ conscious experience of products and services in the business to consumer (B2C) environment and situation. The research was made in the Starbucks coffee shop as well as in the McDonald’s fast food restaurant in Poznan, Poland. The research showed clearly the possibilities to monitor, develop and improve the degree of conscious as well as unconscious areas of the holistic customer experience.

The Pearl application was tested “on stage” according to our CM metaphor, with two student groups in Poznan, Poland. Furthermore, the test results and feedback gathered from the test groups were used to verify and validate the usability and structure of the created customer experience ontology and the Pearl applica-

tion. The application operated well and the test groups were satisfied with both the operation of the application as well as the collective results.

We can conclude that monitoring, perceiving, understanding customer experience holistically and concentrating on the customer experience features is going to give new possibilities for managers and leaders to tackle the very complex customer experience concept. By bringing the test subjects to the real-world situation, we could give them an authentic stage, from which they could analyze their customer experience individually. The approach used in this research seems to be practical for customer experience research.

Future actions regarding the research subject and Pearl include increasing the clarity of the statements used in the application and improving the user-friendliness of the test platform. Repeating the test with larger test groups and different target companies in various service industries would improve the validity of the customer experience ontology. For example, by taking into account different contextual issues, such as organizational and national cultural differences, more insightful information about the formation of customer experience could be achieved. Also, the methods and possibilities to reveal and measure more of the customer's subconscious side should be studied.

### Acknowledgements

The research was supported by Poznan University of Technology (PUT) as well as Evolute, LLC that provided the technology for the research. The research team appreciates the possibility to conduct this research at the Starbucks<sup>TM</sup> coffee shop and the McDonald's<sup>TM</sup> fast food restaurant in Poznan, Poland. Without the permission of the local managers, this research would not have been possible.

### LITERATURE

- Baars, B. (1997). *In the Theatre of Consciousness*. Oxford: Oxford University Press.
- Berry, L.L., Carbone, L.P., Haeckel, S.H. (2002). *Managing the total customer experience*. MIT Sloan Management Review. 43(3), 85-89.
- Evolute LLC (2016). *Welcome to Evolute!*. Retrieved from [www.evolutellc.com](http://www.evolutellc.com) (10.10.2017)
- Gentile, C., Spiller, N., Noci, G. (2007). How to Sustain the Customer Experience: An Overview of Experience Components that Co-create Value With the Customers. *European Management Journal*, 25, 395-410.
- Griffin, J. (1995). *Customer loyalty: How to earn it, how to keep it*. New York: Lexington Books.
- Grönroos, C. (2000). *Service reflections: Service marketing comes of age*. In: T. Swartz, D. Iacobucci (eds.). *Handbook of Services Marketing & Management*. Thousand Oaks (CA), Sage Publications, 13-16.

- Gummesson, E. (1995). Relationship marketing: Its role in the service economy. W.J. Glynn, J.G. Barnes (eds.). *Understanding Services Management*. New York: John Wiley & Sons, 244-268.
- Kantola, J., Vanharanta, H., Paajanen, P., Piirto, A. (2011). Showing asymmetries in knowledge creation and learning through proactive vision. *Theoretical Issues in Ergonomics Science*, 12, 1-16.
- Kantola, J., Karwowski, W., Vanharanta, H. (2010). Managing managerial mosaic: the evolutive methodology. In: Ordonez de Pablos; Lytras Miltiadis; Karwowski Waldemar; Lee Rongbin (ed.). *Electronic Globalized Business and Sustainable Development Through IT Management: Strategies and Perspectives*. 77-89.
- Kantola, J. (2008). *Managing by ontologies*, In: Karwowski, W.; Salvendy, G. (ed.). 2008 AHFE International Conference, 14-17 July 2008, Caesars Palace, Las Vegas, Nevada, USA, Conference Proceedings 10 p.
- Kantola, J., Vanharanta, H., Karwowski, W. (2006). *The Evolutive System: A Co-Evolutionary Human Resource Development Methodology*. In *International Encyclopedia of Ergonomics and Human Factors*. 2nd ed. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Kantola, J. (2009). Ontology-Based Resource Management. *Human Factors and Ergonomics in Manufacturing & Service Industries*, 19 (6): 515–527.
- Kantola, J. (2015). *Organizational Resource Management: Theories, Methodologies, and Applications*. Boca Raton, FL: CRC Press.
- Klaus, P., Maklan, S. (2013). Towards a better measure of customer experience. *International Journal of Market Research*, 55(2), 227-246.
- McDonalds Corporation. (2017). *2016 Annual Report and Form 10K of the McDonalds Corporation*. Retrieved from <http://corporate.mcdonalds.com/mcd/investors/financial-information/annual-report.html> (10.10.2017).
- Maklan, S., Klaus, P. (2011). Customer experience: are we measuring the right things? *International Journal of Market Research*, 53(6), 771-792.
- Maslin, K. (2001). *An Introduction to the Philosophy of Mind*. Malden: Blackwell.
- Meyer, C., Schwager, A. (2007). *Understanding customer experience*. Harvard Business Review. 85(2), 116-126.
- Palmer, A. (2010). Customer experience management: a critical review of an emerging idea. *Journal of Services Marketing*. 24(3), 196-208.
- Pine, B.J., Gilmore, J.H. (1998). Welcome to the experience economy. *Harvard Business Review*. 76(4), 97+105.
- Rauhala, L. (1986). *Ihmiskäsitys ihmistyössä [The Conception of Human Being in Helping People]*. Helsinki: Gaudeamus.
- Rauhala, L. (1995). *Tajunnantsepuolustus [Self-Defense of the Consciousness]*. Helsinki: Yliopistopaino (University Press).
- Schmitt, B.H. (1999). *Experiential marketing: How to get customers to sense, feel, think, act, and relate to your company and brands*. New York: The Free Press.
- Shaw, C., Dibeehi, Q., Walden, S. (2010). *Customer experience: Future trends and insights*. Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Shaw, C., Ivens, J. (2002). *Building great customer experiences*. Revised edition. Basingstoke, Palgrave Macmillan.
- Seikola, S. (2013). *Pearl – Application for Measuring Customer's Conscious Experience*, MSc. Thesis. Pori, Finland: Tampere University of Technology,

- Senge, P.M. (1994). *The Fifth Discipline the Art and Practice of the Learning Organization*. New York: Currency Doubleday, 128-173, 339-360.
- Starbucks Corporation. (2017a). *2016 Annual Report and Form 10K of the Starbucks Corporation*. Retrieved from [https://s21.q4cdn.com/369030626/files/doc\\_financials/2016/Annual/FY16-Annual-Report-on-Form-10-K.pdf](https://s21.q4cdn.com/369030626/files/doc_financials/2016/Annual/FY16-Annual-Report-on-Form-10-K.pdf) (10.10.2017).
- Starbucks Corporation. (2017b). *Company Information*. Retrieved from <https://www.starbucks.com/about-us/company-information> (10.10.2017)
- Vanharanta, H., Kantola, J. (2012). *Strategy needs structure, structure needs ontologies - dynamic ontologies carry meanings*. In: Liu, Kecheng; Filipe, Joaquim (ed.). *KMIS 2012, Proceedings of the International Conference on Knowledge Management and Information Sharing, Barcelona, Spain, 4-7 October, 2012, International Conference on Knowledge Management and Information Sharing Portugal*, 261-264.
- Vanharanta, H., Magnusson, C., Ingman, K., Holmblom, A., Kantola, J. (2012). Strategic knowledge services. In: J. Kantola, W. Karwowski (ed.). *Knowledge service engineering handbook CRC Press*, 527-555.
- Vanharanta, H., Kantola, J., Karwowski, W. (2005), *A paradigm of co-evolutionary management: creative tension and brain-based company development systems*. HCI International 2005, 11th International Conference on Human-Computer Interaction, July 22-27, 2005, Las Vegas, Nevada USA.
- Vanharanta, H. (2003). Circles of mind, Identity and diversity in organizations - building bridges. In: *Europe Programme XIth European Congress on work and organizational psychology*, 14-17 May 2003 Lisboa Portugal.
- Vanharanta, H., Kantola, J., Seikola, S. (2015). *Customers' Conscious Experience in a Coffee Shop*. *Procedia Manufacturing*, 3, 618-625.
- Vargo, S.L., Lusch, R.F. (2004). Evolving to a new dominant logic for marketing. *Journal of Marketing*. 68(1), 1-17.
- Verhoef, P.C., Lemon, K.N., Parasuraman, A., Roggeveen, A., Tsiros, M., Schlesinger, L.A. (2009). Customer experience creation: Determinants, dynamics and management strategies. *Journal of Retailing*. 85(1), 31-41.
- Zadeh, L. (1965). *Fuzzy Sets. Information and Control*, 8 (3), 338-353.
- Zadeh, L. (1973). Outline of a New Approach to the Analysis of Complex Systems and Decision Processes. *IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics*, 1 (1), 28-44.

## DOŚWIADCZENIA KLIENTÓW W MIĘDZYNARODOWYCH RESTAURACJACH FAST FOOD

### Streszczenie

Starbucks™ Coffee Company ma ponad 25 000 sklepów detalicznych w 75 krajach i jest wiodącym dystrybutorem kawy specjalnej na świecie. Misją Starbucks jest "inspirowanie i pielęgnowanie ludzkiego ducha - jednej osoby, jednego kubka i jednego sąsiedztwa naraz", a jego hasłem jest dostarczanie swoim klientom wyjątkowych doświadczeń. Z kolei McDonald's jest jedną z największych sieci restauracji fast food na świecie, obsługującą około 69 milionów klientów dziennie w ponad 120 krajach w około 36 900 placówkach.

McDonald's nie wspomina o żadnej prawdziwej misji w profilu swojej firmy, ale silny slogan "Kocham to" dobrze opisuje także misję firmy, a także wrażenia klienta, które zamierza dać swoim klientom. Nowym trendem w dużych międzynarodowych firmach jest silna marka i szczególnie sposób obsługi klienta. Ważna jest nie tylko satysfakcja klienta, ale także wrażenia klienta, wraz z produktami lub usługami, które mają duży wpływ na ostateczną decyzję i zaangażowanie klientów. Celem badań była ocena tworzenia i pomiaru świadomego doświadczenia klientów w biznesie do środowiska konsumenckiego. Badanie zostało przeprowadzone w kawiarni Starbucks<sup>TM</sup> oraz w restauracji fast food McDonald's<sup>TM</sup> w Poznaniu z aplikacją obsługi klienta opartą na logice rozmytej. Badanie wyraźnie pokazuje możliwości monitorowania, rozwijania i poprawy poziomu świadomych i nieświadomych obszarów doświadczeń klientów. Aplikacja została przetestowana w dwóch grupach studenckich w Poznaniu. Ponadto wyniki testów i informacje zwrotne zebrane od grup testowych zostały wykorzystane do zweryfikowania i potwierdzenia przydatności i struktury użytej ontologii i aplikacji. Aplikacja działała dobrze, a grupy testowe były zadowolone zarówno z działania aplikacji, jak i zbiorczych wyników, które przedstawiono w tym artykule. Na koniec sugerowane są niektóre możliwe przyszłe działania dotyczące świadomych i nieświadomych doświadczeń klientów.

**Słowa kluczowe:** aplikacja, klient, wsparcie decyzyjne, doświadczenie, logika rozmyta, przywództwo, zarządzanie, ontologia, satysfakcja



Izabella STEINEROWSKA-STREB\*

## IDENTIFICATION OF INERTIA AND ACTIVITY IN THE MARKET BEHAVIOUR OF ENTERPRISES

DOI: 10.21008/j.0239-9415.2017.075.21

The study investigates the market behaviour of Polish enterprises. It focuses on four different activities undertaken by them, including: implementation of development investments, increase in the employment level, introduction of new products and expansion into new markets. Those activities are considered to be the main differentiation criteria between enterprises' inert and congruent market behaviour.

The aim of the study was to recognize what combination of chosen criteria is the most accurate in identifying inert and congruent enterprise market behaviour. For this purpose, a research model was constructed and primary data collection on a sample of 1238 Polish enterprises was conducted. All data were analysed using *Statistica*. For model validation, a comparison of ROC curves was used. The obtained results show that the most accurate in recognizing inert and congruent enterprise market behaviour are three criteria: implementation of development investments, increase in the employment level and new market expansion. Such a combination of chosen criteria gives the highest specificity of the model. Furthermore, considering two out of the four analysed criteria, the most accurate in recognizing enterprises' inert and congruent market behaviour are aspects of increased employment level and new market expansion.

This research reveals findings and draws conclusions that help to better understand enterprises' market activities. The presented findings can lead to better knowledge about the behaviour of enterprises and their potential to contribute to economic development. As such, the study can be used in future economic projections.

**Keywords:** market behaviour, enterprises

---

\* University of Economics in Katowice, Faculty of Management, Poland.

the means of rallying civil society around new values and long-term priorities. The rising social status of the state, - as V. Hroisman, the Prime Minister of Ukraine states, - directly depends on the successful implementation of these reforms by the state in partnership with civil society (Hroisman, p. 27). Attention to planning activities is a consistent phenomenon for local development in conditions of globalization. Globalization and localization of development go alongside. Therefore, the attempt of communities and separate territories to find adequate mechanisms, which will help them react to challenges of globalization and rapid changes in policy, economy, technologies, ecology, etc., becomes fully understandable (Vasylychenko, Vasylychenko). The terms and the environment in which communities of the world's countries live do not look like anything ever seen before. They are very dynamic with the convergence of technologies, globalization, new public tendencies and a greater participation of the parties concerned. In order to not only survive but also to prosper in these conditions, societies must be far-sighted, have the desire and stimulus to perceive these changes and to implement them. The use of strategic planning in economic development gives an opportunity to take into account these changes and difficulties, and also provides the demand for the achievement of certain goals, which all interested parties, habitants of society want to see. Strategic planning is a necessary provision that the activity of local development in communities should be progressive and constant, rely on the rational use of resources and develop local factors of competitive advantage without superfluous losses of resources, and it should be maximally productive. The developed municipalities of the world do not undertake a single action today if it does not correspond to the strategy and is not a step to its realization. First should be the strategy, then projects and actions. That is why it is very important to understand what the successful realization of strategic plans of micro-regions depends on. Or whether successful development of one territorial community can cause and speed up the development of other territorial communities which form the micro-region. The article includes the practical experience of the "Business Initiatives Public Center" (Ivano-Frankivsk) in working out the strategies of local economic development for the Bilshivtsi, Halych and Burshtyn potential united local communities, and also for the Starobohorodchany united local community of the Ivano-Frankivsk region ("Societies of Galych"; "Basic priorities"; "Conception of strategy").

## **2. RESEARCH AIMS**

It is obvious that without a proper understanding of the content and instruments of strategic planning, not a single activity in local development will be effective. Therefore, we consider it necessary to pay attention to scientists, activists and leaders of local communities, who created or prepare for the creation of united local

communities under the Law of Ukraine “On voluntary association of local communities,” and to important aspects of strategic planning, which concern the possibilities of local self-government, development priorities, methods and stages of working out the strategy, and the step by step algorithm of the planning process.

### 3. RESULTS

Often the question arises: why do some local communities, regions, cities or municipalities in a difficult time of global changes have, as it appears, the natural ability to concentrate and mobilize resources for development, to adapt to changes and challenges, and to use them as new possibilities; at the same time, the others complain constantly about problems and the absence of money and they “go with the current”. “The thing lies in the fact that”, – as H. Vasylychenko, an expert in local economic development considers, – “the success in local development does not arise by itself, it requires adequate actions, corresponding planning, development of effective strategy, and persistent work in achievement of goals. Experience of many countries gives grounds for a conclusion that planning is the key aspect of effective activity in providing development of communities. Without the use of strategic approach the action of public agents has a risk to be partial, uncoordinated and unsuccessful” (Vasylychenko, Parasyuk, Yeremenko; p. 74). An analogical opinion is expressed by A. Tkachuk: “to understand the aim and task of strategic planning in an association to local society in more detail, it is worth getting acquainted with general approaches to strategic planning in the context of balanced interests of the state, region and, as a matter of fact, society” (Tkachuk, Kashevskiy, Mavko; p. 5).

The word “strategy” comes from the ancient Greek “stratos” (an art of leadership of public, political struggle). The popularity of strategic planning in the world is predetermined by the modern requirements of a global economy, the transition of countries-leaders to a system of management that corresponds to the demands of a “new economy” and the need for modeling the development of the future in conditions of a postindustrial society. The choice of strategy of development which could be proclaimed publicly today is an important task of officials at different levels and different governments that are engaged in the planning of development. A modern strategy must:

- contain clear aims, the achievement of which is crucial for the general result of local development;
- support public initiatives;
- concentrate its main efforts at the right time in the right place;
- foresee such flexibility of behavior so as to use minimum resources for achievement of a maximal result;

- assist the adaptation of development of a territory to external changes;
- direct the actions of bodies of local government in the necessary direction;
- determine coordinative guidance;
- outline the correct sequence of actions;
- provide the ensured resources.

Strategic planning embraces the system of long-term, medium-term and short-term plans, programs and projects. However, the main emphasis is put on long-term aims and the search for the ways of their achievement. Sometimes it is considered that strategic planning is just the same as long-term planning. But this is not correct, the content of these categories is different<sup>1</sup>.

Table 1. Comparison of long-term and strategic planning

Long-term planning	Strategic planning
The future is predictable by analyzing trends	The future is unpredictable and depends on concrete positions
Long-term planning determines “what is necessary to do”	Strategic planning determines “what can be done”
Planning is carried out periodically	Planning is permanent (a constant process)
Plans are prepared on the basis of current conditions	Plans are prepared taking into account the expected changes
Planning is carried out on the basis of attracting the available local resources	Planning takes into account possible variants of development of competitive creative local resources
Planning is detailed in separate annual operative plans	Planning is detailed in separate projects, the duration of which is determined by concrete terms
One variant of development is taken into account	A few reliable scenarios on the basis of the current estimation of the state of society’s development and environment are prepared

<sup>1</sup> It is worth noting the correlation of the concepts of “strategic planning” and “strategic management.” STRATEGIC MANAGEMENT is a system, a successive process of influence (planning, organization, motivation, control), that determines the course of action in the development and realization of the strategy. It is a permanent activity and control with the aim of taking the correct actions that must be done today to reach the desirable aims in the future. STRATEGIC PLANNING is the process of goal setting, a search of the ways of its achievement, working out of the plan of action, planning the necessary resources, a system of monitoring and communicating with environment. *Strategic planning is a part of strategic management, but strategic management is impossible without the strategy.*

In the approach to the creation of strategy, as in the distorting mirror, the approach of the local authority to local democracy is reflected. The creation of strategies of development of a society is an exceptional possibility to create a feeling of civil responsibility for local businesses. The sense of responsibility can be widespread far beyond the environment of the local self-government and has a chance to include the circle of local leaders from different segments of public life. Although, it can follow a “the authorities know better” way of thinking. It is possible to come to such a conclusion depending upon the caricature understanding of the principles of a representative democracy – “if we have already been chosen and we are trusted”, – some deputies say, – “then why must we invite the society, that has already passed the plenary powers to us, to decide for them.” In this connection, it is possible to distinguish a few methods (ways) of strategy development:

1. Method of paternalism. The strategy is developed by the authorities and municipal management, is written by the cabinet without any consultations with society.
2. Expert method. The strategy is developed by experts, who delve deeply into research on statistical indexes, use a mathematical apparatus, conduct correlation or factor analyses, forecast tendencies and suggest plans of action, work professionally on the creation of strategy and devotedly work off the obtained salary.
3. Expert and consultative. The strategy is developed by experts who in the process of research on the environment and the basic directions of development conduct consultations (round tables, public listening sessions, questionnaires, etc.) with the local community (businesses, public organizations, etc.) and authorities.
4. Administrative and consultative. The strategy is developed by the authorities and municipal management along with consultations with society through the questioning of public opinion, round tables, public listening sessions, etc.
5. Method of “participation” that is based on a long-term partnership with the addition of experts. The conception of the method is built on the collective participation of society and formation of a group of professionals from the leaders of local communities, businesses and authorities which works on creating the strategy of development by means of the additional independent experts.

Considered the most effective method today is the method of “participation” which is based on a long-term partnership with the addition of experts. Successful steady economic development requires a real partnership, and strategic planning gives a system the instrument for changes in management and achievement of a society’s consensus in relation to the general vision of a better economic future. The addition of outside experts to the work strengthens considerably the ponderability of the process of development of a document, directs the actions of participants and gives them confidence in making the correct decisions.

From the point of view of methodology, strategic planning is a difficult instrument of influence on the economic future. During the process of strategic planning,

local economic terms are revised, and also the forces that influence the local economy from the outside are analyzed. Later, concrete measures (programs, projects or tasks) which must be carried out are developed. At the same time, the changes that are necessary to be implemented, must influence the local economy by means of a concrete set of chosen measures. It is, actually, a selective constituent of the process of strategic planning. As the present possibilities in a society and resources are always limited, the exposure and selection of problems, tasks and measures, that are most necessary, reliable and feasible, must constantly be accomplished in the process of strategic planning.

#### 4. CONCLUSIONS

Strategic plans may concern a society (villages, settlements or cities), a micro-region (united local society, a few communities within the limits of a region), a region, or a macro-region (a few local units within the limits of nearby regions). The success of strategic plans in territories bigger than a local society or a united local society, depends on the success of the strategy in every separate society. Development of one society induces the development of the surrounding communities that live on one territory and share a common space of vital activity. The development of a territory increases if communities concentrate their attention on general questions that must be decided together and then unite. In concentrating efforts on joint projects and new possibilities, they create new factors of competitive advantage and they save resources at that.

The correct approach to the development of a strategic plan and the process of its realization will convert the strategy into an instrument that will help to use limited resources rationally, attract local businesses, raise competitiveness of local society and form conditions for further economic growth and the welfare of its inhabitants.

#### REFERENCES

- Hroisman V. (2015). *Processes of centralization and decentralization in modern state administration. State administration and local self-government*. Issue: 2, 26-37.
- Societies of Galych, Burshyn and Bilshivtsi potential united local communities work on strategic vision, mission and direction of development*. Retrieved from: <http://www.lgr.org.ua/?p=6217> .
- Law of Ukraine "On voluntary association of local communities"*. Retrieved from: access: <http://zakon3.rada.gov.ua/laws/show/157-19>.

- Basic priorities of strategy of Starobohorodchany united territory community for 2017-2026.* Retrieved from: <http://st-bogorodchany.gromada.org.ua/osnovni-prioriteti-strategii-starobogorodchanskoi-otg-na-20172026-10-39-24-24-02-2017/>.
- Conception of strategy of Galych district communities development. Retrieved from: [http://selfgov.org.ua/wp-content/uploads/2016/10/Strategy\\_Halych\\_2020.pdf](http://selfgov.org.ua/wp-content/uploads/2016/10/Strategy_Halych_2020.pdf).
- Vasylchenko, G., Parasyuk, I., Yeremenko, N. (2015). *Planning of development of local communities. Educational manual for public servants of local self-government.* Association of cities of Ukraine – K.: “VNA Enterprise”, 256.
- Tkachuk, A., Kashevskiy, V., Mavko, P. (2016). Strategic planning in a society (educational module). – K.: “Legal status” IKC, p. 96.
- Vasylchenko S., Vasylchenko G. (2015). Globalization and strategic planning of local development in the contest of energy safety of the country. *Scientific and educational journal*, 5(2), 58-61.

## STRATEGICZNE PLANOWANIE ZJEDNOCZONEGO ROZWOJU SPOŁECZNOŚCI LOKALNEJ

### Streszczenie

W artykule uwzględniono ważne aspekty strategicznego planowania rozwoju społeczności lokalnych zjednoczonych: możliwości samorządu lokalnego, priorytety rozwoju, podejścia i sposoby opracowywania Strategii. Autorzy wykorzystują praktyczne doświadczenia Centrum publiczne „Dilowi inicjatywy” (Iwano-Frankowsk) w opracowaniu strategii rozwoju lokalnego dla Bilshivcivskoj, Halickoj i Bursztynskoj zjednoczonych społeczności lokalnych, a także dla Starobohorodchanskij zjednoczonej społeczności lokalnej regionu Iwano-Frankowskiego. Materiały tego artykułu mogą być przydatne dla naukowców, aktywistów i liderów lokalnych społeczności, którzy stworzyli, lub przygotowują się do stworzenia zjednoczonych społeczności lokalnych.

**Słowa kluczowe:** decentralizacja, planowanie strategiczne, zjednoczona społeczność lokalna, strategia rozwoju społeczności



**Wytyczne dla autorów i procedura recenzowania  
publikacji w „Zeszytach Naukowych Politechniki Poznańskiej”  
(seria Organizacja i Zarządzanie)**

Opracował Komitet Redakcyjny na podstawie ujednoczonych zasad oceny czasopism naukowych z 25 listopada 2011 r. i 29 maja 2013 r., „Podstawowych zasad recenzowania publikacji w czasopismach” oraz broszury opublikowanej przez MNiSW pt. „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych w nauce” ([www.nauka.gov.pl](http://www.nauka.gov.pl)).

1. W „Zeszytach Naukowych Politechniki Poznańskiej” (ZNPP) są publikowane artykuły naukowe. Przed zgłoszeniem swojego dzieła do Redakcji Autor powinien się upewnić, czy spełnia ono podstawowe kryteria poprawności naukowej i oryginalności.

- Artykułem naukowym jest tekst, w którym są zaprezentowane wyniki oryginalnych badań o charakterze empirycznym, teoretycznym, technicznym lub analitycznym, a także obecny stan wiedzy, metodyka badań, przebieg procesu badawczego i jego wyniki oraz wnioski wykaz cytowanej literatury (bibliografia).
- Tytuł artykułu powinien być treściwy i jednoznaczny oraz odzwierciedlać zawartość tekstu.
- Streszczenie artykułu powinno być zwięzłym omówieniem wszystkich rozdziałów artykułu. Nie powinno zawierać odsyłaczy do tabel, rysunków i literatury, aby było zrozumiałe w bazach bibliograficznych bez zaglądanego do pełnego tekstu.
- We wprowadzeniu należy przybliżyć ogólnie zagadnienie badawcze i szczegółowo przedstawić kwestie analizowane w artykule. Konieczne jest wyraźne sprecyzowanie celu artykułu.

2. Aby artykuł został przyjęty do druku, musi być wynikiem badań niepublikowanych wcześniej w żadnym wydawnictwie. Autor winien dołączyć do zgłoszenia oświadczenie o oryginalności pracy oraz o tym, że tekst nie jest obecnie w trakcie innej procedury wydawniczej.

3. Artykuły przeznaczone do publikacji powinny spełniać wytyczne edytorskie zamieszczone na stronie internetowej czasopisma [[www.zeszyty.fem.put.poznan.pl](http://www.zeszyty.fem.put.poznan.pl)]. Należy je przysyłać na adres e-mailowy Redakcji: [zeszyty.fem@put.poznan.pl](mailto:zeszyty.fem@put.poznan.pl).

4. Objętość tekstu po sformatowaniu nie powinna przekraczać 15 stron.

5. Po otrzymaniu wersji elektronicznej artykułu Redakcja zastrzega sobie prawo do jego odesłania w przypadku niezastosowania wytycznych edytorskich aż do uzyskania pełnej zgodności. Dopiero po uzyskaniu akceptacji Autor dostarcza do Redakcji dwa egzemplarze wydruku zgłoszonego artykułu wraz z wypełnionym oświadczeniem.

6. Redaktorzy tematyczni kwalifikują zgłoszone dzieła i w porozumieniu z redaktorem naczelnym dobierają recenzentów.

7. Dobór artykułów do kolejnego numeru czasopisma jest zatwierdzany każdorazowo przez Radę Naukową na podstawie tytułów i streszczeń.

8. Bieżący skład Rady Naukowej i lista recenzentów są zamieszczone na stronie internetowej czasopisma oraz na trzeciej stronie każdego numeru ZNPP (seria Organizacja i Zarządzanie).

9. Każdy artykuł naukowy zgłoszony do publikacji w ZNPP (seria Organizacja i Zarządzanie) jest recenzowany przez dwóch niezależnych recenzentów spoza jednostki. Recenzentów wybiera redakcja naukowa ZNPP; nazwiska recenzentów poszczególnych publikacji (numerów) nie są ujawniane.

10. Przyjęto zasadę, że co najmniej jeden z recenzentów tekstów w języku obcym jest afiliowany w instytucji działającej w kraju innym niż kraj pochodzenia autora pracy.

11. Przyjęto model, w którym autor (autorzy) i recenzenci nie znają swoich tożsamości (tzw. *double-blind review process*).

12. W przypadku prac oryginalnych, których autorzy wykorzystywali metody statystyczne, artykuł jest przekazywany do oceny redaktora statystycznego w celu potwierdzenia poprawności stosowania tych metod.

13. W celu zapewnienia rzetelności publikowanych artykułów naukowych redakcja stosuje zapórę *ghostwriting*\* (zabezpieczenie oryginalności publikacji naukowych). W związku z tym prosi się o ujawnienie w oświadczeniu:

- wkładu poszczególnych autorów w powstanie publikacji (z podaniem ich afiliacji i kontrybucji),
- źródła finansowania publikacji, wkładu instytucji naukowo-badawczych, stowarzyszeń i innych podmiotów.

Wszelkie wykryte przypadki nierzetelności naukowej (*ghostwriting* lub *guest authorship*) będą demaskowane oraz zostaną o nich powiadomione odpowiednie podmioty (instytucje zatrudniające autorów, towarzystwa naukowe, stowarzyszenia edytorów naukowych itp.).

Redakcja ma obowiązek dokumentowania wszelkich przejawów nierzetelności naukowej, a zwłaszcza naruszania i łamania zasad etyki obowiązujących w nauce.

14. Dopuszcza się przesłanie tytułu i streszczenia artykułu przyszłemu recenzentowi na jego prośbę w celu umożliwienia mu podjęcia decyzji w sprawie podjęcia się opiniowania oraz terminu wykonania pracy.

15. Każdy z recenzentów podpisuje umowę, która obowiązuje go do sporządzenia recenzji w wyznaczonym terminie.

---

\* *Ghostwriting* to nieujawnianie wkładu w powstanie publikacji przez jednego z autorów lub brak choćby podziękowań dla niego; *guest authorship* to przypisywanie autorstwa lub współautorstwa osobie, która nie uczestniczyła w tworzeniu publikacji lub której udział w tej pracy był znikomy.

16. Recenzja musi mieć formę pisemną i kończyć się jednoznacznym wnioskiem na temat dopuszczenia artykułu do publikacji lub jego odrzucenia.

17. Niedopuszczalne są recenzje ewidentnie niespełniające merytorycznych i formalnych wymagań wobec recenzji naukowej, w tym recenzje zdawkowe, zdominowane przez nieumotywowane opinie krytyczne bądź nieumotywowane pochwały, lub też pozbawione logicznego powiązania między treścią a konkluzją (tj. recenzje zdecydowanie krytyczne, lecz z konkluzją pozytywną bądź odwrotnie).

18. Podstawą zakwalifikowania lub odrzucenia publikacji jest przede wszystkim ocena:

- oryginalności problemu,
- jego zgodności z tematyką ZNPP (seria Organizacja i Zarządzanie),
- kompletności opracowania tematu.

19. Szczegółowy formularz recenzji jest dostępny na stronie internetowej [[www.zeszyty.fem.put.poznan.pl](http://www.zeszyty.fem.put.poznan.pl)].

20. Treść recenzji bez ujawniania danych recenzenta jest przekazywana autorowi zgłoszonej publikacji. Autor ma obowiązek ustosunkowania się do uwag zamieszczonych w recenzji, a jeżeli to jest konieczne – powinien wprowadzić wymagane zmiany.

21. Po uzyskaniu dwóch pozytywnych recenzji artykuł jest przekazywany do oceny redaktora językowego.

22. Uwagi redaktora językowego są przekazywane autorowi, aby uwzględnił je w przygotowanym artykule.

23. W ZNPP (seria Organizacja i Zarządzanie) mogą zostać opublikowane wyłącznie artykuły z uwzględnionymi uwagami recenzentów, redaktora językowego oraz (jeśli to było konieczne) redaktora statystycznego.

24. Redakcja zastrzega możliwość przesunięcia artykułu do kolejnego numeru ZNPP, gdy procedura wprowadzania uwag recenzenta oraz korekty językowej znacząco się wydłuża.

25. Wersją pierwotną czasopisma jest wersja papierowa. Począwszy od numeru 58, teksty opublikowane w ZNPP (seria Organizacja i Zarządzanie) są również zamieszczane na stronie internetowej czasopisma.

