Wyższa Szkoła Ekonomii
i Informatyki w Krakowie

ZESZYTY NAUKOWE

Zeszyt nr 14

Kraków 2018

Komitet Redakcyjny
prof. Henryk Gurgul, Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie – redaktor naczelny
prof. Stefan Bojnec, University of Primorska – członek redakcji
dr Ruprecht von Heusinger – członek redakcji
mgr Anna Magoska, Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie – sekretarz

Rada Programowa
prof. Jan Czekaj, Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie – przewodniczący
prof. Gerrit Broesel, University of Hagen
prof. Heinz Eckart Klingelhoefer, Tshwane Univesity of Technology in Pretoria
prof. Manfred Matschke, Univesity of Greifswald
prof. Michael Olbrich, University of Saarland

Recenzenci:
dr hab. Andrzej Kozina, prof. UEK Kraków
dr hab. Joanna Duda, Wydział Zarządzania AGH

Procedura recenzowania jest zgodna z wytycznymi Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego, które zawarto w broszurze pt. „Dobre praktyki w procedurach recenzyjnych w nauce", Warszawa 2011

Adres Redakcji:
Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie
ul. Św. Filipa 17, 31–150 Kraków
tel.: 12 431 18 90; fax: 12 431 18 82

© Copyright by Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie
© Copyright by Autorzy

Kraków 2018

Printed in Poland
ISSN 1734-5391

Projekt okładki: Krzysztof Wrona

Opracowanie edytorsko-graficzne i przygotowanie do druku: Ryszard Kurasz
Druk: Drukarnia, ul. Warszawska 54, 87–148 Łysomice

Spis treści

Wprowadzenie 7

Kamil Bal
Perspective of Polish Accountancy Development Against International Systems 14

Aneta Bech, Henryk Gurgul
Teoria uwarunkowań sytuacyjnych w kontekście zarządzania projektami na przykładzie projektów badań rynku w sektorze polskich przedsiębiorstw market research 24

Bartosz Bednarz
Miejsce podatku PIT w polskim systemie podatkowym oraz jego udział we wpływach do budżetu państwa 36

Tomasz Czapran
Use of IT tools and profitability of an organisation 47

Robert Geisler
Sprzężenie zwrotne wiedzy z nauki do biznesu. Podejście antropologii gospodarki 60

Zbigniew Handzel, Mirosław Gajer
Rękopis Wojnicza jako jedna z największych nierozwikłanych zagadek lingwistycznych – kwestie związane z ustaleniem języka tekstu 75

Zbigniew Handzel, Mirosław Gajer
Wielojęzyczne generatory gramatyczne występujące w roli narzędzi informatycznych typu Machine-Aided Human Translation 95

Andrzej Jamróz, Aleksandra Pleskacz
Zastosowanie metody 5S do poprawy organizacji miejsca pracy w wybranej firmie produkcyjnej 135

Krzysztof Kleszcz
Proces zarządzania zasobami finansowymi w jednostkach sektora finansów publicznych na przykładzie jednostek budżetowych 161

Krzysztof Krusiec
Ekonomiczne czynniki wpływające na poziom życia – analiza porównawcza krajów Unii Europejskiej 176

Andrzej Łodziński
Metoda punktu odniesienia przy wyborze decyzji w warunkach ryzyka 199

Błażej Mielczarek, Tomasz P. Olejnik
Finansowe formy wspierania młodych naukowców w Polsce 212

Olga Okrzesik
Bariery współpracy instytucji otoczenia biznesu z mikro, małymi i średnimi przedsiębiorstwami w Polsce 228

Aleksandra Orzechowska, Piotr Zając
Muzyka jako audiowizualny czynnik motywujący do pracy 240

Okeksandr Petrov, Yevheniia Minina
Filling assessment model of strategic cost management system (SCMS) 260

Maciej Sabal
Ewolucja metod wspierania projektów B+R w latach 2007–2017 277

Marek Straszak
Zarządzanie kapitałem obrotowym jako element budowania wartości przedsiębiorstwa na przykładzie spółek z branży budowlanej notowanych na GPW w latach 2008–2017 293

Anna Katarzyna Wieczór
Współpraca gospodarcza w ramach Organizacji Państw Amerykańskich 305

Edyta Woźniak
Psychologiczny profil menedżera XXI wieku 315

Ewa Zaraś-Leśniowska
Tworzenie wspólnych projektów pomiędzy przemysłem a nauką 325

Katarzyna Znańska-Kozłowska
Motywowanie pracowników przez partycypację 346

Wprowadzenie

W czternastym roczniku ZN WSEI w Krakowie opublikowano prace z zakresu ekonomii i finansów, nauk o zarządzaniu i jakości oraz zastosowań informatyki w obu tych dyscyplinach dziedziny nauk społecznych. Wszystkie artykuły były recenzowane przez dwóch zewnętrznych recenzentów i otrzymały pozytywne recenzje. Autorami artykułów są tak etatowi pracownicy naukowi WSEI, jak i pracownicy naukowi i doktoranci innych wyższych uczelni. Omówione poniżej prace naukowe mieszczą się tematycznie w zakresach kierunków kształcenia w Wyższej Szkole Ekonomii i Informatyki w Krakowie.

Podobnie jak w poprzednich Zeszytach Naukowych WSEI omówienie ich treści nastąpi w dwóch grupach tematycznych odpowiadających dyscyplinom ekonomia i finanse oraz nauki o zarządzaniu i jakości. Osobno zostanie dokonany przegląd kilku prac z zakresu zastosowań informatyki w obu tych dyscyplinach. Omówienie treści zaczniemy od pierwszej grupy tematycznej.

Głównym celem gospodarstw domowych jest maksymalne zaspokojenie szeroko rozumianych potrzeb ekonomicznych członków tych gospodarstw. Dlatego ważnym obszarem dociekań ekonomistów są czynniki ekonomiczne wpływające na poziom życia. Tej tematyki dotyczy praca Krusca. Autor stara się opisać poziom życia w Polsce w oparciu o wybrane wskaźniki. Podając przykłady (w części kontrowersyjne) stara się określić miejsce Polski ze względu na to kryterium w rodzinie krajów europejskich. Dochodzi do wniosku, że miejsce to jest odległe. Stara się wskazać główne przeszkody w szybszym rozwoju rodzimej gospodarki. Uważa, że należy naśladować w tym względzie naszych zachodnich sąsiadów.

Na poziom życia obywateli wpływają podatki zarówno te bezpośrednie jak i pośrednie. W literaturze ekonomicznej od lat trwają dyskusje na temat zalet i wad różnych rodzajów podatków i różnych systemów podatkowych. W dyskusję tę wpisuje się artykuł Bednarza o miejscu i roli podatku PIT w polskim systemie podatkowym.

Z przeprowadzanych badań wynika, że udział podatku PIT w dochodach budżetu państwa jest wysoki i stanowi drugie najpoważniejsze źródło dochodów. Wyższe dochody budżetu się jedynie z tytułu podatku VAT. Począwszy od 2011r. udział ten stale rośnie i w ciągu pięciu lat wzrósł o ponad 1/3.

Przyczyną jest coraz lepsza sytuacja na rynku pracy, związana ze wzrostem zatrudnienia oraz większą dynamiką wzrostu płac.

Niestety, ten dynamiczny wzrost zatrudnienia nie objął jeszcze całej Polski, jeszcze nie ze wszystkich polskich powiatów zniknęło bezrobocie, choć osiągnięcia w jego zwalczaniu w ostatnich latach są znaczące i to w całym kraju. W tym kontekście Kleszcz szczegółowo analizuje zarządzanie zasobami finansowymi na przykładzie jednostek budżetowych w powiecie krośnieńskim, głównie w sferze zwalczania bezrobocia i pomocy rodzinie. Zdaniem autora (z którym trudno się nie zgodzić) rozwiązanie problemów z bezrobociem z pewnością poprawi opinię mieszkańców o władzach powiatu, zredukuje problemy społeczne i występowanie patologii, a przede wszystkim umożliwi poprawę jakości życia mieszkańców i zapewnienie im godnych warunków życia.

Z wpływów podatkowych wspierana jest w Polsce nie tylko walka z bezrobociem i pomoc rodzinie, ale między innymi także sfera badawczo-rozwojowa, bez której trudno sobie wyobrazić postęp techniczny będący głównym motorem wzrostu gospodarczego poszczególnych krajów, w tym Polski. Niski poziom inwestycji prywatnych w Polsce, w tym szczególnie w sferze badawczo-rozwojowej zmusza Państwo do zwiększonej aktywności w tym obszarze, również z wykorzystaniem funduszy europejskich. Zwraca na to uwagę Sabal w swojej pracy na temat ewolucji metod wspierania projektów badawczo-rozwojowych w latach 2007–2017. Autor przytacza wyniki badań wśród dużych firm ubiegających się o wsparcie w ramach Działań 1.1 i 1.2 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR) oraz nie aplikujących o wsparcie. Podkreśla on, że choć wśród ankietowanych firm zainteresowanie prowadzeniem projektów B+R jest znaczne, to daje się zauważyć małe zainteresowanie uzyskaniem dodatkowych środków na innowacje w ramach tego programu unijnego.

POIR wymaga zaangażowania nie tylko przedsiębiorstw, ale i świata nauki. W tym kontekście nabiera szczególnego znaczenia wspieranie młodych naukowców w Polsce co jest przedmiotem rozważań Mielczarka i Olejnik. Ich analiza obejmuje lata 2013–2017. Omówili oni obecne źródła wsparcia finansowego młodych naukowców wraz z przykładami ich wykorzystywania. Następnie podjęli próbę oceny wpływu źródeł wsparcia dla młodych naukowców na innowacyjność polskiej gospodarki. W ostatniej części pracy wskazali na główne problemy związanie z pozyskiwaniem finansowania na realizację pomysłów naukowych przez młodych naukowców. Podkreślili, że nakłady na działalność młodych naukowców powinny być co najmniej podwojone.

Korzyści ze współpracy nauki z przemysłem i biznesem są obopólne. Wska-

zuje na to Geisler w swoim artykule z pogranicza ekonomii i socjologii. Autor podkreśla, że często pojawiają się tezy dotyczące transferu wiedzy z nauki do biznesu/przemysłu o konieczności zastosowania tworzonej przez naukowców wiedzy w praktyce biznesowej czy przemysłowej. Jednak przeważnie pomija się w analizach transfer wiedzy z przemysłu czy biznesu do nauki. W studium przypadków (ang. *case study*) autor wykazał, iż transfer wiedzy ma charakter sprzężenia zwrotnego. Odbywa się on w obu kierunkach, przy czym jeden jest w stronę konkurencyjności regionów czy firm, a drugi do konkurencyjności naukowców/badaczy, którzy nabywają nowy zasób wiedzy mogący zostać wykorzystanym w kolejnych projektach badawczych czy też pracy dydaktycznej. Dysponując innowacyjnymi rozwiązaniami biznesowymi naukowcy mogą poddać weryfikacji dotychczasowe modele teoretyczne. W efekcie mogą istotnie poszerzyć/zweryfikować zasób wiedzy o zarządzaniu czy organizacjach.

Współpracy uczelni i przedsiębiorstw w ramach wspólnych projektów jest poświęcona praca Zaraś-Leśniowskiej. Autorka podkreśla, że pomimo korzyści płynących ze współpracy dla obu stron, współpraca ta nie jest na dostatecznym poziomie. Do głównych problemów uniemożliwiających efektywną współpracę zaliczyć można rozmaite, zdaniem autorki niepotrzebne bariery. Powinny one być szybko usunięte, po to aby tak przedsiębiorstwa, jak i uczelnie mogły skutecznie korzystać z możliwości, jakie niesie kooperacja i korzystanie z funduszy na badania i rozwój w nowej perspektywie *Horyzont Europa 2021–2027*.

Poziom życia w danym kraju jest uwarunkowany stopniem zaspokojenia potrzeb mieszkańców tego kraju. Pierwszym warunkiem zaspokojenia potrzeb jest trafne ich rozpoznanie poprzez badania rynkowe. Specyficznej nowej teorii tzw. uwarunkowań sytuacyjnych w zarządzaniu projektami dotyczącymi analizy rynku i marketingu jest poświęcona praca Bech i Gurgula. Autorzy zidentyfikowali główne czynniki sytuacyjne mające wpływ na sposób realizacji projektów badań rynku. Analizę oparli o informacje dotyczące polskich przedsiębiorstw z sektora badań rynkowych, jak również o cechy charakterystyczne tego typu projektów wyszczególnione dotychczas w głównie zagranicznej najnowszej literaturze przedmiotu.

Kompatybilność rozmaitych wskaźników rachunkowości, kondycji przedsiębiorstw i wynikających stąd wskaźników poziomu życia w skali międzynarodowej zależy również od systemu rachunkowości w poszczególnych krajach. Właściwy i klarowny system rachunkowości sprzyja współpracy międzynarodowej przedsiębiorstw i całych gospodarek. Perspektywom polskiej rachunkowości na tle międzynarodowych standardów rachunkowości jest poświęcony

artykuł Bala. Zdaniem autora międzynarodowe standardy rachunkowości (ang. IAS) są dość skomplikowane, dlatego nie wydaje się aby zastąpiły one w całości polskie standardy rachunkowości albo aby doszło do rewolucyjnych zmian w tym obszarze.

Tematyce rachunkowości w kontekście budowy wartości przedsiębiorstwa budowlanego notowanego na GPW jest poświęcony artykuł Straszaka. Zdaniem autora coraz częściej tzw. „kreatywna księgowość" pozwala nie tylko na niewielkie ulepszanie wyników, ale także daje możliwość ich całkowitej manipulacji i ukrywania rzeczywistej sytuacji finansowej przedsiębiorstw przez wiele lat. Autor podkreśla, że kryzys polskiej branży budowlanej w latach 2010–2012, nasilił się po odkryciu przez inwestorów prawdy, że te firmy dopuszczały się manipulacji w bilansach oraz rachunkach zysków i strat. Zdaniem autora sprawne zarządzanie kapitałem obrotowym netto istotnie wzmacnia sytuację bilansową przedsiębiorstwa, które jest przez to lepiej postrzegane przez inwestorów. Ma to wpływ na wycenę giełdową przedsiębiorstwa.

Od wielu lat znana jest teoria kosztów komparatywnych /i inne teorie ekonomiczne/, będąca teoretycznym uzasadnieniem korzyści z handlu zagranicznego, które we współczesnej zglobalizowanej gospodarce mają niebagatelny wpływ na poziom życia mieszkańców. Także inne formy współpracy pomiędzy państwami sprzyjają realizacji najważniejszego celu aktywności ekonomicznej, to jest podniesieniu poziomu życia. Uzasadnia to Wieczór na mniej znanym w Polsce przykładzie integracji, nie tylko gospodarczej, jaką stanowi Organizacja Państw Amerykańskich (OPA). Autorka uzasadnia prawdziwość swojej hipotezy badawczej, że istnieją realne szanse na pogłębienie współpracy gospodarczej pomiędzy krajami należącymi do OPA, które mogą zaowocować zmniejszeniem dysproporcji w zakresie rozwoju gospodarczego tych państw, a zatem podwyższeniem poziomu życia obywateli krajów z OPA zaliczanych obecnie do najbiedniejszych członków tej organizacji.

W grupie prac w ramach dyscypliny nauki o zarządzaniu i jakości autorzy koncentrują się głównie na metodach motywowania pracowników do większej wydajności pracy.

Znańska-Kozlowska widzi możliwość motywacji przez partycypację czyli współudział pracowników w rozwiązywaniu problemów organizacji, jej własności i wynikach finansowych. Zdaniem autorki motywowanie odgrywa zasadniczą rolę w kreowaniu kapitału ludzkiego w organizacji. W interesie pracodawcy leży, aby za pomocą skutecznych instrumentów motywowania dążyć do osiągnięcia trwałej przewagi konkurencyjnej. Większe zróżnicowanie i atrakcyjność narzędzi motywowania, materialne oraz niematerialne ich

formy nie powinny się wykluczać, lecz wzajemnie uzupełniać. Przedsiębiorstwa coraz częściej dostrzegają potrzebę stosowania niematerialnych środków zachęty. Menedżerowie powinni jednak pamiętać, że bodźce niematerialne nie mogą być substytutem materialnych czynników motywujących.

Rolę niematerialnego czynnika motywującego jakim jest muzyka rozpatrują w swojej pracy Zając i Orzechowska. Praca oparta jest na wynikach ankiety w oddziale szwajcarskim firmy Google nad wpływem muzyki na wydajność pracowników tej wysoce innowacyjnej firmy. Na podstawie badań w postaci ankiet autorzy podkreślają, że biorąc pod uwagę udowodnione naukowo pozytywne działanie muzyki na mózg oraz jej wpływ na redukcję stresu powinno być to narzędzie stosowane w przedsiębiorstwie. Ich zdaniem muzyka płynąca z głośników w biurach również obniża poziom stresu. Zanim jednak wprowadzi się na stałe takie rozwiązanie wskazane jest przeprowadzenie kilkudniowego testu w celu stwierdzenia reakcji pracowników na nią. Chodzi o sprawdzenie czy będzie ona bardziej koncentrować czy dekoncentrować.

To czy ktoś będzie dobrym menedżerem zależy od wielu czynników. Istotną rolę odgrywają uwarunkowania psychologiczne na co wskazuje Woźniak. Na podstawie przeprowadzonych ankiet autorka podaje, że najważniejszymi cechami i zaletami menedżera jest sprawność diagnozowania i analizowania, zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk jak również zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu.

Szczególną rolę wśród polskich przedsiębiorstw odgrywa grupa mikro, małych i średnich przedsiębiorstw (MMSP). Bariery na które napotykają te przedsiębiorstwa były tematem badań empirycznych Okrzesik. Celem badań było wskazanie barier rozwoju tych podmiotów gospodarczych. Główną barierą okazały się ograniczone możliwości finansowe instytucji otoczenia biznesu (IOB,) co może znacznie utrudniać współpracę z przedsiębiorstwami. Inną ważna barierą jest utrudniony transfer i komercjalizacja technologii. Zdaniem autorki konieczne jest wdrożenie usprawnionej i uproszczonej procedury transferu technologii z uczelni do przedsiębiorstw za pomocą IOB.

Istotną rolę w zarządzaniu mogą odgrywać pewne metody, które są tematem dwóch następnych prac. W pierwszej z nich Jamróz i Pleskacz przedstawiają metodę 5S i jej zastosowania w przedsiębiorstwie w ramach koncepcji *Lean Management* na przykładzie montażu półki. Z badań wynika, że dzięki zaangażowaniu i zmotywowaniu każdej osoby do działania wszystkie wykryte niezgodności poprzez selekcję, systematykę, sprzątanie, sortowanie oraz samodyscyplinę udało się wyeliminować. Autorzy podkreślają, że przegląd stanowiska pracy i zaobserwowane korzyści wskazują na zalety stosowania tej metody.

Podejmowaniu decyzji zawsze towarzyszy mniejsze lub większe ryzyko na co wskazuje Łodziński. Z matematycznego punktu widzenia podejmowanie optymalnej decyzji polega na rozwiązywaniu zadania optymalizacji wielokryterialnej. Metoda wyboru decyzji pozwala decydentowi na przyjęcie dowolnego rozwiązania symetrycznie efektywnego. Końcowy wybór specyficznego rozwiązania zależy od preferencji decydenta. Przedstawiony przez autora przykład pokazuje, że taki sposób postępowania pozwala decydentowi poznać swoje możliwości decyzyjne w trakcie analizy interaktywnej i prowadzić poszukiwania optymalnego rozwiązania.

Oprócz modeli matematycznych, wspierających proces podejmowania decyzji bardzo istotną rolę odgrywają narzędzia IT na co wskazuje Czapran. Szczególnym obiektem zainteresowania autora są tzw. systemy ERP (ang. *Enterprise Resource Planning*), SCM i ASP. Autor pracy przetestował wpływ indywidualnych narzędzi na wydajność i produktywność, a także zdolność generowania zysków. Autor podkreślił, że stosowanie systemów komputerowych jest warunkiem koniecznym sukcesu, zrównoważenia i konkurencyjności przedsiębiorstwa.

Ostatnie trzy prace są z pogranicza informatyki i innych dyscyplin.

W pierwszej z nich Petrov i Minina przedstawiają wyniki badań nad modelem SCMS (ang. *strategic cost management system*). Autorzy podkreślają, że badany model jak każdy model jest pewnym obrazem badanego obiektu. Jest on konstruowany w określonym celu i przy określonych ograniczeniach. Model zawiera pewne uproszczenia oryginalnego obiektu i podlega pewnym założeniom. Te założenia decydują o przydatności i poprawności modelu. Model autorzy opisali w języku topologii. Może być on wykorzystywany w trybie czasu rzeczywistego.

Pozostałe dwa artykuły są autorstwa spółki Handzel i Gajer. W pierwszym z nich autorzy zaproponowali generator form fleksyjnych fraz czasownikowych. Jest on z założenia systemem wielojęzycznym. Umożliwia on komputerowy przekład odmienianych fraz czasownikowych również na inne języki, które zostały wbudowane w opracowywany system. Planowany przez autorów system ma za zadanie umożliwić nie tylko generowanie odpowiednich form fleksyjnych czasowników, ale także ma być pewną przechowalnią związków frazeologicznych poszczególne czasowniki podlegające odmianie przez czasy, tryby, osoby, liczby i rodzaje gramatyczne, co jest niezmiernie istotne z punktu widzenia zagadnień translatoryki, ponieważ pozwala na prawidłowe użycie odpowiednich związków składniowych w tłumaczonych na język obcy zdaniach.

Zeszyt kończy drugi z artykułów tej spółki autorskiej poświęcony wiel-

kiej, nierozwikłanej lingwistycznej zagadce jaką jest rękopis Wojnicza. Autorzy ustalili, że rękopisu Wojnicza nie należy z całą pewnością poszukiwać w obrębie indoeuropejskiej rodziny językowej. Natomiast ze względu na liczne powtórzenia wyrazów (zjawisko takie jest dość powszechne w przypadku języków chińskich i występuje również w przypadku języka wietnamskiego) jest duże prawdopodobieństwo, że to właśnie na Dalekim Wschodzie trzeba prowadzić dalsze poszukiwania.

Podsumowując jestem przekonany, że wyniki badań autorów przedstawione w niniejszym Zeszycie spotkają się z żywym zainteresowaniem tak środowiska akademickiego, jak i praktyków.

Henryk Gurgul
Kraków, październik 2018 r.

JEL classification codes:
B1, B2, B3

Kamil Bal[1]

Perspective of Polish Accountancy Development Against International Systems

Perspektywa rozwoju polskiej rachunkowości na tle rozwiązań międzynarodowych

Summary: The article presents crucial changes in Polish accountancy in last several decades. It comprises the main direction of Polish accountancy development at the time of centrally planned system and and free market economy. The aim of the article is to show and assess possible perspective of Polish accountancy development and a desired direction of changes. The research aim was realised with the use of studying open-access subject literature. Accountancy in Poland, similarly as all over the world, is subjected to perpetual changes. Usually the solutions in our country follow the international ones and this tendency is not likely to be reversed.

Streszczenie: Artykuł przedstawia najważniejsze zmiany w polskiej rachunkowości w ostatnich kilku dekadach. Obejmuje on główny kierunek postępu polskiej księgowości w momencie centralnie planowanego systemu i gospodarki wolnorynkowej. Celem artykułu jest wskazanie oraz ocena prawdopodobnej perspektywy rozwoju polskiej rachunkowości i pożądanego kierunku jej zmiany Cel badawczy realizowano z wykorzystaniem metod studiów ogólnodostępnej literatury przedmiotu. Rachunkowość w Polsce, podobnie zresztą jak na całym świecie, podlega nieustannym przemianom. Na ogół rozwiązania krajowe postępują w ślad za rozwiązaniami międzynarodowymi i nie wydaje się, aby tendencja ta miała się odwrócić.

Keywords: accounting, perspective, development, international

[1] Mgr, właściciel Centrum Szkoleniowo-Konferencyjnego EduKAM.

Introduction

Accountancy is the field which undergoes perpetual changes. As a business language it tries to describe it as accurately as possible, supplying important information needed in taking economic decisions. Such as economic life undergoes constant changes, accountancy is changing respectively, answering the new needs of its users. Accountancy fulfils a lot of functions, including informational, control and administrational. It should not be forgotten, that accountancy intrinsically does not shape economic life and cannot be treated as the prime mover of changes.

Information from accountancy system allow us to take decisions, because they present the content of real economic life, but accountancy does not influence changes of result or the economic condition of economic subjects. Obviously such a coupling is possible only in the field of both aggressive and creative accountancy. However, it should not be identified with the balance policy of an economic subject. The basic question to be asked is: what is accountancy policy? Is it just an attempt to present real economic problems in the correct way ?

Balance policy should apply the rule ***true and fair view***[2], not biased data manipulation. Creative accountancy, based on the possibility of determining accountancy policy, should always stay within legally-allowed solutions. Therefore, the use of balance policy in order to influence information receivers can be seen as ethically questionable. The question arises if the area of freedom was created, in order to manipulate a receiver, or rather to show what in happening in a given unit ? This issue considerably swerves away from the article topic, meanwhile, tool-like character of accountancy require its consistent accommodation to economic practice. Thus we cannot compare accountancy correlation for the needs of centrally – steered economy with the free market accountancy; what is more in the development of accountancy in Poland historical context plays a significant role.

The article presents changes in Polish accountancy from the finish of the Second World War to the present day. While anlysing we cannot forget ac-

[2] The principle of true and fair is also called the principle of a clear and fair image. The Polish accounting was introduced pursuant to art. 4 of the Accounting Act of September 29, 1994 (Journal of Laws of 2013, item 330, as amended), hereinafter referred to as: RachU), which pursuant to para. 1 above Article: "Entities are required to apply the adopted accounting principles (policy), reliably and clearly presenting the property and financial situation and the financial result".

countancy environment as people and organistaions, which contributed to its development. Another important factories also huge influence of the Accountant Association in Poland, boasting long and deserved history. The aim of the research is also to indicate critically assess probable development directions of Polish accountancy in the future.

1. Changes of accountancy solutions in Poland at the time of centrally planned economy.

At the end of 18t[h] century the profession of an accountant started to develop. In England and Scotland in 1844 the duty of checking balance was introduced, in 19th century in England and the US some accountancy associations were created. Poland was not extremely delayed in this respect in proportion to the leading countries. the Bookkeepers Association was established in Warsaw in 1907[3]. The UK emphasised revealing information, requiring keeping result accounts from 1929. In the USA, The Great Depression which began in 1929 put the pressure on unification and legal regulation of accountancy rules[4].

After World War Two Poland did not follow other developing countries . In the USA a lot of institutions for accountancy unification were created, as a consequence in 1972 the Accounatncy Rules Council was established (FASB). In 1973 International Committee of Accountancy Standards was set up.

The priority was put on assuring information comparability in time. The forth council directive on annual finance reports in some kinds of copartnerships[5]. Another directive on consolidated financial reports was issued several years later[6]. Those directives concentrated on the necessity of national regulations concerning presentation of annual financial accounts and the respective assessment methods. Another essential was to set minimal requirements of

---

[3] Bień W., *Historia organizacji księgowych w Polsce*. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2007, s. 22.

[4] E.A. Hendriksen, F. von Breda M.,*Teoria rachunkowości*.Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 22.

[5] Dyrektywa 2006/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. zmieniająca dyrektywy Rady 78/660/EWG w sprawie rocznych sprawozdań finansowych niektórych rodzajów spółek, 83/349/EWG w sprawie skonsolidowanych sprawozdań finansowych, 86/635/EWG w sprawie rocznych i skonsolidowanych sprawozdań finansowych banków i innych instytucji finansowych oraz 91/674/EWG w sprawie rocznych i skonsolidowanych sprawozdań finansowych zakładów ubezpieczeń (Dz.U. UE L 2006, nr 224, poz. 1).

[6] Siódma dyrektywa Rady z 13.06.1983 r. w sprawie skonsolidowanych sprawozdań finansowych (83/349/EWG) Dz.U. UE L 1983, nr 193, poz. 1.

information revelation when it comes to copartnership activity. The implementation of financial services internal market was begun – the priority was to guarantee the comparativeness of financial reports.

After World War II, Poland became one of the countries with dirigiste economy. This fact had to influence contemporary accountancy, which were to be accommodated to economic mechanisms. Double accountancy in Poland was not obvious those days. The necessity of double registration had to be underlined in legal acts.

Accountancy in the time of dirigiste economy was characterised by several distinctive features which were usually regulated in appropriate legal acts. Those acts were to be found in several resolutions and decrees of consecutive ministers. That method of legislation did not guarantee unified solutions concerning various units. There were also trade accounts plans, common for all the units which were imposed top-down. The company's account plan emphasised detailed evidence of economy and supply disposition control – the stocktaking and appropriate documentation were a must.. The implementation of stocktaking rule was motivated with the intention of reducing permanent deficiency of goods in economy. Contemporary regulations reflected the regulas of derigiste economy. The exemplary evaluation of ready goods should be done according to production costs, which cannot be higher than sales price. For the goods which are planned as deficient – according to the planned cost if it is lower than the real one[7]. The formal overestimation of prices in the account books resulted in the necessity of data update. The records on reserves evaluation in the purchase/sales price regularly appeared.

It is not true that contemporary accountancy stood on relatively low substantive level. The necessity of keeping accounts and complete implementation of all economic steps was underlined. The necessity of historic price evaluation was seen, the current price was perceived as the upper limit of value. Some solutions which brought Poland and various free-economy countries together were also implemented at that time. Those were particularly:

- Introducing an expert accountant diploma (responsible for finance report analysing). It was not the complete substitute of an expert auditor but still a very important innovation.

[7] Art. 73 Zarządzenia Ministra Finansów z dnia 4 grudnia 1959 roku w sprawie podstawowych zasad prowadzenia księgowości, inwentaryzacji, sporządzania sprawozdań finansowych oraz przechowywania dowodów księgowych przez jednostki gospodarki uspołecznionej (M.P. 1959, nr 102, poz. 546).

- methodology and organisation of cost account and its practical application.
- numerous scientific research including theoretical and utilitarian, based mainly on international literature[8].

2. Accountancy at the time of free-market economy

The economic transformation of Poland motivated the necessity of accountancy regulations[9]. The Law on studying and announcing of financial reports and expert auditors and self-government. There was transformation of the tax system, what had to be incorporated in the accountancy system. Those regulations caused implementation of unified accountancy regules, stocktaking, evaluation, setting financial results and compiling financial reports. The financial report had to consist of balance sheet, result accounts and operating statement for limited companies and stock companies.

The detailed balance and results account model was introduced, paired with simplification for smaller units. There were regulations for computer accountancy, and the main aim of it was determined as correct registration of the current economic operations. The regulation honored part of the requirements of the Fourth Directive.

The next steps were taken in order to formulate the Accountancy Law. It was issued in 1994, and it was valid till the beginning of 1995. It covered the requirements of the EU's directives – the financial report was added the additional information, the units which were subjected to the annual auditor's control connected with money transfer. In the Law, there was a chapter on financial reports consolidation, the models of reports were changed as well.

Consecutive changes in the Law were accommodated to both economic and administrative transformations In 2001 the leasing classification regulaes were added, in 2002 the glossary was extended. There was also a new chapter concerning the fusion of units. The proceeds for unfinished services were set and some new regulations on financial instruments were implemented – according to international standards. The modifications appeared in the whole

---

[8] Messner Z., *Kilka refleksji w roku Jubileuszu Stulecia Stowarzyszenia Księgowych w Polsce,* [w]: *Rachunkowość wczoraj, dziś, jutro*. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2007, s. 21.

[9] Ustawa z dn. 19 października 1991 r. o badaniu i ogłaszaniu sprawozdań finansowych oraz biegłych rewidentach i ich samorządzie (Dz.U. 1991, nr 111, poz. 480).

area of regulation[10]. In the cases, which were not regulated by the Law, it was allowed to use the International Accountancy Standards.

Those EU directives were insufficient for ensuring satisfactory transparency and comparativeness of public companies financial reports In 2002 there was another EU regulation on the use of international accountancy standards[11]. The use of International Accountancy Standards from 2005 (some of them 2007) was determined as necessary. According to this Regulation, compulsory use of International Accountancy Standards concerned consolidated financial reports on the market of member states. The necessity or possibility of using International Accountancy Standards in other cases was to be decided by particular member states[12].

In connection with the EU Regulation, the Accountancy Act introduced the duty of using International Accountancy Standards from 1st January 2005. That duty concerned primarily consolidated financial reports of securities eminents and banks. International Accountancy Standards were also to be used for consolidated financial reports of eminents applying for accession to the public market and the unit reports which contribute to the corporate group preparing the report according to MSR. Then, in 2008 in order to fulfill the requirements of the Directive 2006/46/WE (The Directive of European Parliament and the European Council) – the obligation of supplying information on the use of corporate order in the units which put their securities onto the market. The scope of additional information was extended by the type and economic target of the contracts which are not listed in the balance. There was also information on significant transactions paired with appropriate figures (conditions different than the market ones.).

The category of corrected purchase price in relation to assets and liabilities was introduced in 2009. The whole chapter was devoted to the conditions of keeping accounts and issuing the certificate of an accountant. In 2011, the possibility of suspending economic activity was introduced. In 2013 there were changes concerning the obligation of financial reports publication in the Polish Monitor B (which became defunct then.)

---

[10] Sawicki K., Kiziukiewicz T., Pałka M., *Zmiany w rachunkowości od 2001r. i 2002r.* EKSPERT, Wrocław 2000.

[11] Rozporządzenie (WE) nr 1606/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 lipca 2002 roku w sprawie stosowania międzynarodowych standardów rachunkowości (Dz. U.UE L nr 243 poz. 1 z 2002 r.).

[12] Kuzior A., *Rachunkowość jako system informacyjny*, [w:] *Rachunkowość finansowa z uwzględnieniem MSSF*, red. J. Pfaff, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2017.

Regardless of consecutive amendments of the Accountancy Regulation since 2003 the National Standards of Accountancy are issued. They are constructed in imitation of International Accountancy Standards (with many examples illustrating regulated issues.)

3. The perspective of accountancy changes in Poland

Contemporary accountancy in Poland is regulated mainly by International Standards . The amendments of Regulation were motivated by the necessity of adaptation to EU standards. The scope of use for the EU Regulations is methodically extended. This tendency is likely to continue in the future.

The evaluation of the process seems to be ambiguous. On one hand, the financial transfer and activity of units internationally forces us to use the International Accountancy Standards, at least in the minimal proportion. On the other hand, there are also some disadvantages to this solution. International Accountancy Standards seem relatively complicated, they are also created rather slowly (the same with interpretations). Moreover, they have to be translated, what brings considerable danger of language mistakes.

Simultaneous application of two accountancy systems based on national and international standards poses another serious complication for accountancy. Taking into account those difficulties, the legislation division could be thought to be eliminated (by its unification). Resignation from International Accountancy Standards is obviously impossible, so the only alternative seems to be to use International Standards for all national units. . This solution would be rather costly and time-consuming, especially for the smaller units. The most probable solution is to gradually extend the use of International Standards, simultaneously with respecting the Accountancy Regulation. The complete application of International Accountancy Standards is theoretically possible, but is not probable in the near future.

The current trend is to use fair value in the company's assets evaluation. The fair value dominates mainly in American Accountancy Standards, and plays more and more significant role in today's International Standards. It is predicted that also in Poland the Law will be more common, what seems to initiate protests among Polish accountancy specialists. There are some accusations concerning the use of mathematical models for estimating fair value when we lack market data (including high level of subjectivism). Another issue that is considered significant nowadays, namely: professional ethics of accountants and expert auditors. It is essential to sensitise accountants for moral

issues such as ethical responsibility so as not to make accountancy prone to manipulation. For this reason the Accountancy Association in Poland at the 19th Delegate Meeting issued the Codex of Accountancy ethics[13]. Still, there were doubts of both theoreticians and practitioners concerning rather intentions than qualifications of the accountants.

The optimal direction of development would be to minimise the difference between the accountant profit and the tax basis. Simultaneously, it is widely known that the balance and tax law are designed to obtain utterly different goals[14].

The adaptation of the balance law to the tax regulations would mean to misuse the fundamental economy rules. As a consequence, this solution would be unacceptable. On the other hand, the implementation of balance solutions in the Tax Law would not secure the business of the exchequer. It is possible to bring together those regulations, paired with the simplification of tax regulations.

While considering the future of Polish accountancy, it is worth thinking about people who are to construct its development. It is essential to guarantee high level of professional education and to create opportunities of systematic information update. Teaching economic English plays a very important role – it gives us the access to the newest publications. Another important skills for accountants are working in the group and analytic skills. Without these skills, an accountant can only register financial operations, what is considered as a monotonous and poorly paid job. As a consequence, it is crucial that the future generations of accountants could see the role and the essence of accountancy (without associating it only with unthinking evidence).

4. Summary and Conclusions

Accountancy undergoes consistent transformations, both in Poland and all over the world. Usually, Polish solutions follow the international ones and this tendency is not likely to be stopped. The fundamental steps seems to be to control the process and to analyse the profitability of implemented regulations.

---

[13] Ł. Górka, M. Szulc, *Nowe propozycje regulacji w zakresie etyki zawodu księgowych*, [w:] *Ewolucja prawnych rozwiązań współczesnej rachunkowości*, red. Micherda B., C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 221.

[14] H. Litwińczuk, *Prawo bilansowe*. KiK, Warszawa 1995, s. 163 oraz Glosa do wyroku NSA z dnia 27 września 2012 r., II FSK 253/11, Monitor Podatkowy, nr 6

International trends seem to "force" accountancy in the direction of fair value. However, in Polish accountancy environment, this concept is perceived rather negatively. This situation can be caused by various factors, what is vividly discussed during numerous conferences and seminaries. What is more, the whole system of International Accountancy Standards is relatively complicated. Taking all into account, it is not likely that Polish Accountancy Law will be completely replaced by International Standards or undergo revolutionary changes.

Bibliography

Bień W., *Historia organizacji księgowych w Polsce*. Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2007.

Dyrektywa 2006/46/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 14 czerwca 2006 r. zmieniająca dyrektywy Rady 78/660/EWG w sprawie rocznych sprawozdań finansowych niektórych rodzajów spółek, 83/349/EWG w sprawie skonsolidowanych sprawozdań finansowych, 86/635/EWG w sprawie rocznych i skonsolidowanych sprawozdań finansowych banków i innych instytucji finansowych oraz 91/674/EWG w sprawie rocznych i skonsolidowanych sprawozdań finansowych zakładów ubezpieczeń (Dz. U.UE L 2006, nr 224, poz. 1).

Górka Ł., Szulc M.,*Nowe propozycje regulacji w zakresie etyki zawodu księgowych*. [w]: *Ewolucja prawnych rozwiązań współczesnej rachunkowośc*i, red. B. Micherda, C.H. Beck, Warszawa 2009.

Hendriksen E.A., F. von Breda M., *Teoria rachunkowości*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Kuzior A., *Rachunkowość jako system informacyjny*, [w:] *Rachunkowość finansowa z uwzględnieniem MSSF*, red J. Pfaff, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszaw 2017.

Litwińczuk H., *Prawo bilansowe*. KiK, Warszawa 1995.

Litwińczuk H., *Glosa do wyroku NSA z dnia 27 września 2012 r., II FSK 253/11*, „Monitor Podatkowy" 2014, nr 6.

Messner Z., *Kilka refleksji w roku Jubileuszu Stulecia Stowarzyszenia Księgowych w Polsce,* [w:] *Rachunkowość wczoraj, dziś, jutro*, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce, Warszawa 2007.

Rozporządzenie (WE) nr 1606/2002 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 19 lipca 2002 roku w sprawie stosowania międzynarodowych standardów rachunkowości (Dz.U. UE L 2002, nr 243, poz. 1).

Rozporządzenie Ministra Finansów z dn. 15 stycznia 1991 r. w sprawie zasad prowadzenia rachunkowości (Dz.U. 1991, nr 10, poz. 35).

Sawicki K., Kiziukiewicz T., Pałka M., *Zmiany w rachunkowości od 2001 r. i 2002 r*. EKSPERT, Wrocław 2000.

Siódma dyrektywa Rady z 13.06.1983 r. w sprawie skonsolidowanych sprawozdań finansowych (83/349/EWG) Dz.U. UE L 1983, nr 193, poz. 1.

Ustawa z dn. 19 października 1991 r. o badaniu i ogłaszaniu sprawozdań finansowych oraz biegłych rewidentach i ich samorządzie (Dz.U. 1991, nr 111, poz. 480).

Zarządzenie Ministra Finansów z dnia 4 grudnia 1959 roku w sprawie podstawowych zasad prowadzenia księgowości, inwentaryzacji, sporządzania sprawozdań finansowych oraz przechowywania dowodów księgowych przez jednostki gospodarki uspołecznionej (M.P. 1959, nr 102, poz. 546).

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: L10, L22, L84

Aneta Bech[1]
Henryk Gurgul[2*]

Teoria uwarunkowań sytuacyjnych w kontekście zarządzania projektami na przykładzie projektów badań rynku w sektorze polskich przedsiębiorstw market research

Contingency theory in the context of project management based on market research projects in Polish companies from market research sector

Streszczenie: Cel artykułu stanowi analiza projektów badań rynku w ujęciu teorii uwarunkowań sytuacyjnych. Badania rynku to dynamicznie rozwijający się sektor polskiej gospodarki. Są one również podstawą realizacji wielu projektów z różnych dziedzin. Teoria uwarunkowań sytuacyjnych natomiast wypiera w ostatnim czasie dominujące do tej pory podejście uniwersalistyczne w zarządzaniu, opierając swoje założenia na unikalności czynników występujących w organizacjach czy projektach. W niniejszej pracy zidentyfikowano główne czynniki sytuacyjne mające wpływ na sposób prowadzenia projektów badań rynku. Analizę oparto o informacje dotyczące polskich przedsiębiorstw z sektora market research, jak również o cechy charakterystyczne tego typu projektów wyszczególnione dotychczas w literaturze przedmiotu.

Summary: The purpose of this paper is to analyse market research projects in terms of contingency theory. Market research sector is a dynamically developing sector of Polish economy. It is also the basis for many projects implementation from various

[1] Mgr, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie, Wydział Zarządzania.

[2] Prof. zw. dr hab., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie Wydział Zarządzania.

[*] Publikacja finansowana przez AGH w Krakowie z dotacji przedmiotowej na utrzymanie zdolności badawczej (umowa 11|11.200.325).

fields. In recent times, contingency theory supersedes the dominant in management universalistic approach, basing its assumptions on the unique factors occurring in organisations and projects. This article identifies the main contingency factors affecting the way of conducting market research projects. The analysis was based on information about Polish companies from market research sector, as well as the characteristics of this type of projects that are specified in the literature on the subject.

Słowa kluczowe: teoria uwarunkowań sytuacyjnych, teoria kontyngencji, badania rynku, czynniki sytuacyjne

1. Wstęp

Zarządzanie projektami to stosunkowo nowa, lecz również niezwykle dynamicznie rozwijająca się w ostatnich latach dziedzina nauki. Projekty podzielić możemy na wiele różnych kategorii, związanych z ich specyfiką. Wyodrębniamy klasyfikację według wielkości, znaczenia dla organizacji czy zorientowania. Innym podziałem jest ten według rodzaju, gdzie możemy wyszczególnić takie typy jak projekty techniczne, unijne, inwestycyjne czy przemysłowe, jak również cechujące się rezultatem w postaci wiedzy, projekty badawcze, badawczo-rozwojowe oraz projekty badań rynku. Badania rynku zapoczątkowano w latach dwudziestych XX wieku, kiedy to po raz pierwszy podjęto próby zebrania i przeanalizowania danych dotyczących rynków i konsumentów. Z biegiem czasu ich popularność znacząco wzrosła i obecnie stanowią istotny komponent strategii biznesowej każdego przedsiębiorstwa [McQuarrie 2005, s. 9]. Dodatkowo przeprowadzanie analizy rynku zaleca nawet opublikowana w 1987 roku norma ISO 9000, co również podkreśla istotę tego aspektu zarządzania organizacją. Rozwój badań rynku zaowocował powstaniem wielu przedsiębiorstw specjalizujących się w przeprowadzaniu tego typu analiz na rzecz innych podmiotów gospodarczych [Hague i in. 2004, s. 27–29]. Podczas gdy dawniej zainteresowana tym tematem osoba bądź przedsiębiorstwo, musiało poradzić sobie samo, obecnie może zwrócić się z problemem do specjalisty, który wykona dla niego kompleksową, nie raz złożoną usługę w ramach jednego projektu. Projekt ten prowadzony jest zazwyczaj przez grupę wykfalifikowanych pracowników wchodzących na co dzień w skład różnych działów firmy i obejmuje raz bardziej, raz mniej złożone procesy, zależne od wielkości i typu tego przedsięwzięcia.

Przez ponad 50 lat w zarządzaniu dominowało podejście uniwersalistyczne mówiące, że każdą organizacją czy projektem można zarządzać w taki sam spo-

sób niezależnie od ich specyfiki. Stosunek ten starali się zmienić J. Woodward [Woodward 1965], Burns i Stalker [Burns, Stalker 1961] oraz P.R. Lawrence i J.W. Lorsch [Lawrence, Lorsch 1967], będący prekursorami koncepcji w której nie ma jednego idealnego sposobu zarządzania przedsiębiorstwem czy przedsięwzięciem. Oparta na ich pracach teoria uwarunkowań sytuacyjnych głosi, że poprawny dobór strategii zarządzania zależy od różnorodnych uwarunkowań biznesowych [Hambrick, Lei 1985 s.764–765]. Rozważając działanie przedsiębiorstwa czy projektu w jej kontekście istotne jest wyodrębnienie czynników sytuacyjnych, które pozwalają określić klasy bądź grupy podmiotów gospodarczych czy przedsięwzięć o podobnej charakterystyce, dla których można poprzez pewne uogólnienia stosować takie same, bądź zbliżone strategie zarządzania.

Zróżnicowanie oraz złożoność projektów dotyczących badań rynkowych prowadzonych w obrębie jednego przedsiębiorstwa, czyni z nich idealny przykład do przeanalizowania pod kątem możliwości zastosowania teorii uwarunkowań sytuacyjnych. Celem pracy jest zatem identyfikacja czynników sytuacyjnych w zarządzaniu projektami, na przykładzie projektu badań rynku. Kolejny rozdział zaprezentuje założenia teorii uwarunkowań sytuacyjnych oraz ich odniesienie do zarządzania projektami na gruncie ustaleń badaczy na przestrzeni lat. Następnie rozważony zostanie przypadek odniesienia tej teorii do projektów badań rynku oraz zidentyfikowane zostaną wspomniane wyżej czynniki sytuacyjne. Pracę zwieńczy podsumowanie.

2. Wyjaśnienie istoty teorii uwarunkowań sytuacyjnych na tle ustaleń innych badaczy

Teoria uwarunkowań sytuacyjnych, zwana również teorią sytuacji czy teorią kontyngencji (ang. *contingency theory*), to koncepcja obecna w naukach o zarządzaniu od lat pięćdziesiątych XX wieku [Weill, Olson 1989 s.60]. Podejście sytuacyjne stanowi uśrednienie dwóch skrajnych koncepcji obecnych w tej dziedzinie nauki – podejścia sytuacyjno-specyficznego oraz podejścia uniwersalistycznego [Nita 2013 s.195]. Pierwsze z nich zakłada, że każde przedsiębiorstwo podlega wpływom unikatowych czynników, zależnych od specyficznej sytuacji w której dana organizacja się znajduje [Fisher 1995 s. 29–30]. W związku z tym, aby poprawnie nim zarządzać trzeba każdorazowo zidentyfikować zmienne mające na nie wpływ. Podejście uniwersalistyczne, jak sama nazwa wskazuje to zgoła odmienna koncepcja zakładająca uniwersalny model zarządzania wobec każdego podmiotu gospodarczego [Łada, Kozarkiewicz 2014, s. 44]. Teoria uwarunkowań sytuacyjnych równoważy oba podejścia.

Zwolennicy tej koncepcji głoszą, że możliwe jest wyodrębnienie pewnych klas uwarunkowań i grup przedsiębiorstw, na które oddziałują te same zbiory czynników sytuacyjnych. W założeniach tej koncepcji istotne jest również otoczenie organizacyjne, które znacząco wpływa na przedsiębiorstwo [Hambrick, Lei 1985, s. 766]. Zatem wyodrębnienie wszystkich zmiennych charakterystycznych dla danej sytuacji daje możliwość zastosowania wobec danego podmiotu gospodarczego pewnych uogólnień i przypisania go do grupy dla której możliwe jest stosowanie podobnych wzorców czy modeli zarządzania.

Teoria kontyngencji rozwijana była przez lata, w kontekście wielu aspektów związanych z naukami o zarządzaniu. Zestawienie kluczowych do rozwoju tej koncepcji pozycji (tabela 1) opracowali w 2012 roku B. Hanisch i A. Wald.

Tabela 1 Kluczowe pozycje literaturowe dotyczące teorii uwarunkowań sytuacyjnych w naukach o zarządzaniu

Źródło	Czynnik sytuacyjny	Charakterystyka organizacyjna
Woodward (1958,1965)	Technologia (system produkcyjny)	Struktura organizacyjna, zakres kontroli, hierarchia kierownictwa, stopień specjalizacji
Burns i Stalker (1961)	Stabilność środowiska (wskaźnik zmian technologicznych i rynkowych)	Organizacja mechanistyczna, organizacja organiczna
Chandler Jr. (1962)	Strategia (stopień dywersyfikacji)	Struktura dywizyjna, struktura funkcjonalna
Lawrence i Lorsch (1967)	Niepewność środowiska (odsetek innowacyjności produktów, zmian rynkowych oraz technologicznych)	Zintegrowanie różnych struktur organizacyjnych
Perrow (1967)	Technologia (charakterystyka zadania, rutyna, inżynieria), struktura organizacyjna	Struktura zadań (kontrola i koordynacja), cele (systemowe, produktowe, pochodne)
Thompson (1967)	Niepewność środowiska, zależności pomiędzy zadaniami, operacjami i zasobami	Koordynacja (z planem, standaryzowana, wzajemnego oddziaływania)
Mintzberg (1979)	Charakterystyki organizacji (wiek, wielkość), technologia (regulacje, wyrafinowanie), środowisko (złożoność, stabilność, zróżnicowanie rynku), siła (wewnętrzna i zewnętrzna)	Proste struktury, biurokracja zmechanizowana, profesjonalna biurokracja, zdywizjonowana forma/struktura)

Źródło: B. Hanisch, A. Wald, *A Bibliometric View on the Use of Contingency Theory in Project Management Research*, "Project Management Journal" 2012, nr 43, s. 3.

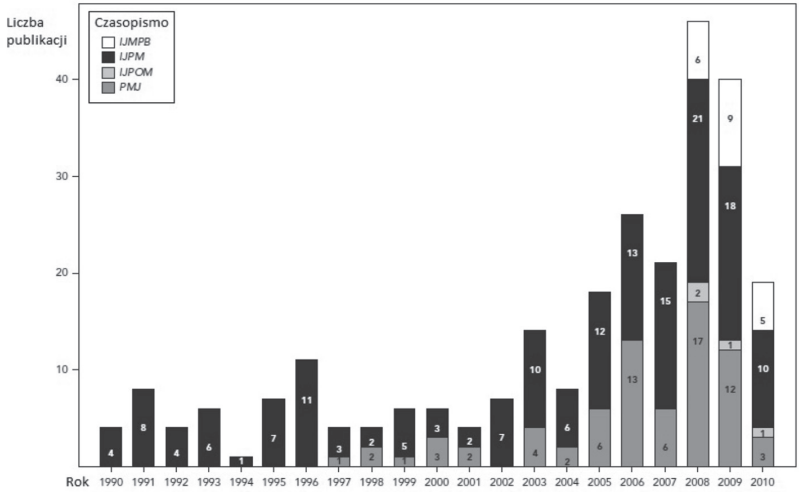
Podejście sytuacyjne znalazło również zastosowanie w dziedzinie zarządzania projektami. Jak twierdzą B. Sauser i in. temat ten rozwijany jest już od ponad dwudziestu lat [Sauser i in. 2009, s. 667]. Odwołując się ponownie do pracy B. Hanischa i A. Walda, można stwierdzić, że zagadnienie to z biegiem lat znacząco wzrastało na popularności. Autorzy zestawili liczbę publikowanych prac w latach 1990–2010, dotyczących teorii uwarunkowań sytuacyjnych, co zapre-

zentowano na Wykresie 1. Można zauważyć, że odnotowano nie tylko istotny wzrost liczby publikacji dotyczących tej koncepcji, ale także to, że tematyką tą z biegiem lat zainteresowały się kolejne, nowe czasopisma.

Podobnie jak w ujęciu organizacyjnym, teoria uwarunkowań sytuacyjnych w kontekście zarządzania projektami zakłada, że aby odpowiednio prowadzić projekt ważne jest uwzględnienie szerszego kontekstu, zwracając szczególną uwagę na otoczenie i wszystkie zdarzenia mające w nim miejsce [Sauser i in. 2009, s. 667].

Badacze przez lata wprowadzali w życie różnego rodzaju *frameworki*, czyli modele wspomagające zarządzanie projektami różniącymi się specyfiką. Począwszy od S.B. Blake'a [Blake 1978], który wyodrębnił różne podejścia do projektów małej i wielkiej skali (alfa i beta), poprzez L.W. Steel'a [Steel 1975], który rozważał specyfikę zarządzania projektami innowacyjnymi, a skończywszy na S.C. Wheelwrightcie i K.B. Clarku [Wheelwright, Clark 1992], wprowadzających typologię projektów rozwoju produktów, temat ten ciągle zyskiwał na wadze. Jego istotę dostrzegł również Project Management Institute wydając pierwszy zbiór dobrych praktyk z dziedziny zarządzania projektami zatytułowany Project Management Body of Knowledge (PMBOK Guide). W zestawieniu tym podkreślono potrzebę identyfikacji unikalnych i specyficznych dla danego typu projektu zasad, co jest podstawą teorii uwarunkowań sytuacyjnych.

Wykres 1 Liczba publikacji na przestrzeni lat 1990–2010, z podziałem na czasopisma



Źródło: B. Hanisch, A. Wald, *A Bibliometric View on the Use of Contingency Theory in Project Management Research*, „Project Management Journal" 2012, nr 43, s. 2.

3. Studium przypadku

Jak podkreślono już we wstępie tej pracy, temat badań rynkowych w ostatnich latach stał się niezwykle popularny. Zainteresowanie tego rodzaju analizą przyczyniło się do powstania wielu przedsiębiorstw wykonujących kompleksowe badania i raporty na rzecz innych podmiotów gospodarczych. Jak podaje ESOMAR Global Market Research Report z 2015 r. w Europie sektor badań rynkowych w 2013 roku dokonał transakcji na ponad 16 milionów dolarów amerykańskich, a z roku na rok ta kwota wzrasta. Prowadzenie projektów dotyczących analizy rynku nie jest jednak proste. Kierownicy projektów mierzą się na co dzień z ich różnorodnością tematyczną i typologiczną, stopniem złożoności, a także ograniczeniami dotyczącymi przetwarzania danych, czyli tematem niezwykle istotnym w świetle nowowprowadzonej ustawy RODO [https://giodo.gov.pl/pl/569/9276 (dostęp: 13.06.2018)].

Działając w koncepcji uwarunkowań sytuacyjnych, aby zarządzać projektami badań rynku konieczne jest wyodrębnienie czynników sytuacyjnych, umożliwiających podział projektów na podgrupy o podobnych cechach [Keller 1994, s. 169–171], co stanowi cel niniejszej pracy. Czynniki te mogą mieć charakter zewnętrzny (związany z otoczeniem projektu tj. interesariuszami, wymaganiami czy budżetem) lub wewnętrzny (związany ze strukturą organizacyjną czy posiadanymi zasobami lub technologią) [Łada, Kozarkiewicz 2014, s. 44–45] [Nita 2013, s. 200]. Keller rozważający koncepcję sytuacyjną w projektach badawczo-rozwojowych wyodrębnił dla nich trzy główne zmienne sytuacyjne tj. respondentów, pomiary i procedury oraz technologię. Sposób prowadzenia projektów badań rynkowych ze względu na fakt iż warunkują je wymagania klienta, wydaje się jednak zależeć głównie od czynników zewnętrznych takich jak ich typ, tematyka czy złożoność. Wyodrębnione w pracy czynniki są wynikiem analizy pracy przedsiębiorstw sektora *market research* działających na polskim rynku[3], a także cech charakterystycznych tego typu projektów wskazanych w literaturze przez innych badaczy.

[3] Analizowane przedsiębiorstwa: Biostat (https://www.biostat.com.pl/ [dostęp dnia 6.09.2018]), BCE Badania Marketingowe (http://www.bce-badania.pl/ [dostęp dnia 6.09.2018]), Instytut CEM (https://www.cem.pl/ [dostęp: 6.09.2018]), CONDICTOR (https://www.condictor.pl/ [dostęp dnia 6.09.2018]), E-STATYSTYKA (https://www.e-statystyka.com.pl/ [dostęp: 6.09.2018]).

3.1. Typ projektu

Najważniejszą zmienną sytuacyjną w całym zestawieniu, od którego zależy sposób zarządzania projektem jest wspomniany już typ. Projekt prowadzony przez wyspecjalizowane przedsiębiorstwo stanowi specyficzne zlecenie, którego typ możemy określić jako prywatny, bądź też publiczny. Wpływa on zarówno na sposób finansowania (określany przez Skalika jako jeden z podstawowych aspektów związanych z zarządzaniem projektami [Skalik 2009, s. 17–18], czas trwania (stanowiący obok kosztów i jakości żelazny trójkąt bazowy zarządzania projektem [Atkinson 1999, s. 338]), harmonogram jak i sposób wprowadzania ewentualnych zmian w założeniach danego przedsięwzięcia (cechy charakterystyczne projektów badań rynku [Hague i in. 2004, s. 31–35]). Projekty prywatne, w rozumieniu projektów badań rynku, to zlecenia od osób czy organizacji zgłaszających się do firmy z zapytaniem o możliwość zrealizowania dla nich usługi. Przedsiębiorstwo – wykonawca określa czas trwania, wycenę oraz harmonogram projektu. Tego typu projekty są mało sformalizowane, zazwyczaj nie wymagają rozbudowanej dokumentacji ani przesłania ścisłego harmonogramu prac i raportowania zleceniodawcy postępu działań czy wyników cząstkowych, dzięki czemu firma ma większą swobodę pracy. Drugi typ projektów, czyli projekty publiczne, to przedsięwzięcia realizowane w formie przetargów. Zleceniobiorca wycenia koszty wykonania badań na podstawie odgórnie określonych przez zleceniodawcę wytycznych, rywalizując tym samym z kilkoma innymi ofertami. Wygrana takiego przetargu oznacza zlecenie zgodne z wcześniejszymi założeniami, zatem projekty te mają już na wstępie określony budżet, wymagania i termin wykonania, który w większym stopniu niż przy poprzedniej kategorii zależy od zleceniodawcy. Każda zmiana, konieczna do wprowadzenia, która wyniknie w trakcie trwania zlecenia, potrzebuje formalnej pisemnej akceptacji w formie aneksu, zatem projekty tego typu są zdecydowanie bardziej złożone i wymagają większej biurokracji i dokumentacji każdego szczegółu. Zarządzanie takimi projektami wiąże się także z większym ryzykiem, które spada na barki menadżera projektu który przy tego typu projektach powinien posiadać znacznie większe doświadczenie, niż w przypadku projektów prywatnych.

3.2. Złożoność projektu

Kolejną zmienną sytuacyjną dotyczącą projektów badań rynku jest ich złożoność, stanowiąca jednocześnie cechę charakterystyczną projektów z dziedziny

market research [Hague i in. 2004, s. 29–31]. W zależności od zlecenia mogą one obejmować mniej lub więcej etapów wśród których wyróżniamy: analizę jakościową problemu, wybór metody i narzędzi, zbudowanie ankiety, zebranie próbki, analizę danych, opracowanie raportu. Projekty realizowane w firmach badań rynku to przedsięwzięcia o różnym poziomie złożoności. Część z nich wymaga kompleksowej obsługi od rozpoznania problemu, poprzez zebranie i analizę próbki, aż po wykonanie raportu. Inne z kolei zakładają jedynie zgromadzenia informacji na podstawie opracowanej przez klienta ankiety, a jeszcze inne wykonania analizy i raportu na podstawie dostarczonych przez zleceniodawcę danych. Każdy z tych typów wymaga od przedsiębiorstwa zaangażowania w projekt różnej liczby członków specjalizujących się w konkretnych czynnościach. Dodatkowo w zależności od tego co dane przedsięwzięcie obejmuje, konieczne jest wyznaczenie innego kierownika projektu. Złożoność wpływa nie tylko na dobór zespołu, ale również na harmonogram prac i budżet projektu. To zagadnienie wraz ze wzrostem składowych projektu zwiększa także jego ryzyko. Aspektem wartym podkreślenia w odniesieniu do rozmiarów projektu i włączenia w nie pracowników różnych działów jest również radzenie sobie z ewentualnymi konfliktami mogącymi wyniknąć przez różnice poglądowe w reprezentowanych przez nich dziedzinach. Zatem stopień złożoności projektu jest jednym z kluczowych czynników sytuacyjnych w kontekście zarządzania projektami badań rynku.

3.3. Tematyka projektu

Trzecim wartym podkreślenia czynnikiem jest tematyka projektu, która tak jak jego rozmiar wiąże się z zaangażowaniem różnych działów przedsiębiorstwa. Przedsiębiorstwa działające na rynku polskim realizują najczęściej projekty dotyczące sfery farmakologii, a także te dotyczące badań społecznych wykonywanych na zlecenie miast i województw. Pierwsza grupa wiąże się przede wszystkim ze znajomością zagadnień biologiczno-chemicznych, co warunkuje uwzględnienie w projekcie dodatkowych członków zespołu, odpowiedzialnych za merytoryczną stronę raportu takiego projektu. Zagadnienia rynku społecznego wiążą się natomiast z zaangażowaniem w pracę socjologów. Tematyka projektu wpływa głownie na kwestię związane z ustaleniem menadżera projektu wyspecjalizowanego w danej tematyce.

3.4. Metodologia badań

Inną istotną zmienną sytuacyjną jest metodologia badania [Hague i in. 2004, s. 37] – zarówno ta dotycząca zebrania danych jak i ich późniejszej obróbki oraz analizy. W pierwszym przypadku może odbywać się to przy pomocy CATI, czyli zespołu osób zbierających dane telefonicznie i wprowadzających je do komputera czy za pomocą panelu do gromadzenia danych w postaci CAWI czyli ankiet internetowych, wypełnianych samodzielnie przez respondentów. Dodatkowo informacje mogą pochodzić także z przeprowadzonych wywiadów eksperckich, wywiadów pogłębionych czy tzw. „tajemniczych klientów". Każda z metod wpływa na liczbę włączonych w projekt osób, co wiąże się z kosztami i harmonogramem projektu. Dodatkowo poprzez regulacje prawne dotyczące ochrony danych osobowych, w przypadku ich przetwarzania zwiększa się znacząco formalizacja i dokumentacja projektów. W zależności od metody gromadzenia danych zmienia się również ryzyko prowadzenia takich przedsięwzięć, gdyż w przypadku ankiet CATI lub CAWI, zlecenia przewidują odpowiednie liczne reprezentatywne próbki badawcze. Drugi rodzaj metod związany jest z analizą zgromadzonych danych. Proste statystyki i testy istotności stanowią podstawę mniej skomplikowanych projektów, jednakże najczęściej badania uwzględniają bardziej złożone metody, które wymagają współpracy większej liczby analityków i programistów, co powiększa zespoły projektowe i wydłuża czas trwania zlecenia. Firma dysponuje ograniczonymi zasobami personelu potrafiącego wykonać dane zadanie, dlatego istotne jest w tym przypadku także odpowiednie zarządzanie pracownikami i umiejętność priorytetyzacji projektów.

3.5. Technologia

Z kwestią odpowiedniego zarządzania zasobami ludzkimi związany jest również ostatni omawiany w pracy czynnik sytuacyjny, mianowicie technologia, zaliczana do czynników wewnętrznych. Polskie przedsiębiorstwa realizujące badania rynkowe wykorzystują wiele narzędzi (R, SPSS, Python, SQL i wiele innych), przy czym tak jak w przypadku znajomości metod tak i umiejętność obsługi narzędzi koniecznych do wykonania danego projektu wiąże się z ograniczoną liczbą osób znających tę technologię. Zatem narzędzie warunkuje zarówno poziom ryzyka jak i czas wykonywania projektu. Osoby wyspecjalizowane w unikatowych technologiach stanowią bowiem wąskie gardła każdego z projektów, gdyż kilka przedsięwzięć może być realizowanych w tym

samym czasie. Wpływa to więc na priorytetyzację zadań i obarcza większą odpowiedzialnością menadżera, który ustala kolejność czynności wykonywanych w projekcie.

Analiza informacji pochodzących zarówno z literatury przedmiotu, jak i zebranych danych pozwoliła na wyodrębnienie najistotniejszych czynników sytuacyjnych dla projektów badań rynku w sferze polskich przedsiębiorstw *market research*, zaprezentowanych w poniższej tabeli (tabela 2).

Tabela 2. Czynniki sytuacyjne w projektach badań rynku

Czynnik	Rodzaj	Wpływ
TYP	Zewnętrzny	Finansowanie, harmonogram prac, czas trwania, sposób wprowadzania zmian, obszerność i dokładność dokumentacji
ZŁOŻONOŚĆ	Zewnętrzny	Wielkość i specjalizacja zespołu, kierownik projektu, harmonogram projektu, budżet, konflikty w zespole
TEMATYKA	Zewnętrzny	Wielkość i specjalizacja zespołu, kierownik projektu
METODOLOGIA	Zewnętrzny	Wielkość i specjalizacja zespołu, koszty, harmonogram prac, ograniczenia prawne
TECHNOLOGIA	Wewnętrzny	Specjalizacja zespołu, ryzyko projektu, czas trwania projektu, kierownik projektu

Źródło: Opracowanie własne.

4. Podsumowanie

Badania prowadzone od lat na temat zastosowania teorii uwarunkowań sytuacyjnych w kontekście zarządzania projektami pokazują, że temat ten jest ważny i wciąż aktualny. Podejście sytuacyjne jest koncepcją równoważącą dwie skrajne teorie i wydaje się złotym środkiem w odniesieniu do tematyki projektów, wśród których można wyodrębnić grupy o podobnej charakterystyce. Wskazane w powyższym rozdziale czynniki sytuacyjne w kontekście projektów badań rynku ukazują możliwość zastosowania teorii sytuacyjnej również w tym obszarze. Jednakże warto zauważyć, że są to jedynie niektóre zmienne wpływające na sposób zarządzania projektami analizy rynku. Aby w pełni wykorzystać możliwości które daje ujęcie kontyngencji powinno się wyodrębnić jeszcze dokładniejsze czynniki warunkowe. Stworzenie podgrup projektów w oparciu o ich cechy charakterystyczne w takich przedsiębiorstwach pozwoliłoby odgórnie określić projekt menagerów odpowiedzialnych za projekty zaliczane do danej grupy według ich typu, a także stworzyć ich harmonogram i wyodrębnić występujące w nich ryzyka. Stosowanie odpowiednich modeli zarządzania dla każdej z klas dodatkowo umożliwiłoby priorytetyzację zadań w przypadku nachodzenia się w czasie kilku projektów.

Zatem można stwierdzić, że temat pozostawia pewną lukę poznawczą, którą z pewnością można by wypełnić przeprowadzając bardziej szczegółowe i pogłębione badania.

Bibliografia

Atkinson R., *Project management: cost, time and quality, two best guesses and a phenomenon, its time to accept other success criteria*, „International Journal of Project Management" 1999, Vol. 17, No. 6.

Blake S.B., *Managing for responsive research and development*, San Francisco: Freeman and Co., 1978.

Burns, T., Stalker, G.M., *The management of innovation*, London, England: Tavistock, 1961.

Chandler, A.D., Jr., *Strategy and structure: Chapters in the history of the American industrial enterprise*, Cambridge, MA: MIT Press, 1962.

ESOMAR Global Market Research Report 2014, ESOMAR, 2015.

Fisher J., *Contingency-based research on management control systems: Categorization by level of complexity*, „Journal of Accounting Literature" 1995, nr 14.

Hague P., Hague N., Morgan C., *Badania rynkowe w praktyce*, Helion, 2004.

Hambrick D.C., Lei D., *Toward an empirical prioritization of contingency variables for business strategy*, „Academy of Management Journal" 1985, nr 28.

Hanisch B., Wald A., *A Bibliometric View on the Use of Contingency Theory in Project Management Research*, „Project Management Journal" 2012, nr 43.

Keller R.T., *Technology-Information Processing Fit and the Performance of R&D Project Groups: A Test of Contingency Theory*, „The Academy of Management Journal" 1994, nr 37.4

Lawrence P.R., Lorsch, J.W., *Organization and environment: Managing differentiation and integration*, Boston, MA: Harvard Business Press, 1967

Łada M., Kozarkiewicz A., *Rachunkowość zarządcza-dwa wymiary prowadzenia badań naukowych*, „Studia Oeconomica Posnaniensia" 2014, nr 2.

McQuarrie E., *The market research toolbox: a concise guide for beginners* (2nd ed.), SAGE, 2005.

Mintzberg, H., *The structuring of organizations*, Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall, 1979 .

Nita B., *Teoria uwarunkowań sytuacyjnych w rachunkowości zarządczej*, „Zeszyty Teoretyczne Rachunkowości" 2013, nr 71.

Perrow, C., *A framework for the comparative analysis of organizations*, „American Sociological Review" 1967, nr 32 (2).

PMI. Government extension to a guide to the project management body of knowledge (PMBOK Guide), Wyd. Project Management Institute, Newtown Square, 2002.

Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z dnia 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), Dziennik Urzędowy Unii Europejskiej [https://giodo.gov.pl/pl/569/9276].

Sauser B., Reilly R., Shenhar A., *Why projects fail? How contingency theory can provide new insights – A comparative analysis of NASA's Mars Climate Orbiter loss*, „International Journal of Project Management" 2009, nr 27.

Skalik J., *Zarządzanie projektami,* Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2009.

Steele L.W., *Innovation in big business*, Elsevier Publishing Company, New York 1975.

Thompson J.D., *Organizations in action*, McGraw-Hill, New York NY 1967.

Weill P., Olson M., *An Assessment of the Contingency Theory of Management Information Systems*, „Journal of Management Information Systems" 1989, nr 6.

Wheelwright S.C., Clark K.B., *Revolutionizing product development*, The Free Press, New York 1992.

Woodward, J., *Management and technology*, London, England: Her Majesty's Stationary Office, 1958.

Woodward, J., *Industrial organization: Theory and practice*, Oxford University Press, New York NY 1965.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: H24, H61

Bartosz Bednarz[1]

Miejsce podatku PIT w polskim systemie podatkowym oraz jego udział we wpływach do budżetu państwa

Pit Tax in The Polish Tax System and Its Impact in The National Budget

Streszczenie: Celem artykułu jest znalezienie odpowiedzi na pytanie jaki udział w budżecie państwa stanowi podatek dochodowy od osób fizycznych – PIT oraz jakie jest jego miejsce w polskim systemie podatkowym. Pierwsza część pracy – teoretyczna – stanowi wprowadzenie do tematyki związanej z podatkami. Znajduje się w niej historyczne spojrzenie na problematykę podatków, opisane zostaną ich funkcje, a także przytoczone zostaną liczne definicje polskich ekonomistów. Przybliżony zostanie także system podatkowy jako całość, a także wyjaśniona zostanie konstrukcja samego podatku. Kolejna część pracy to już bezpośrednie nawiązanie do tematu, a więc udział podatku PIT w budżecie Polski oraz dynamika zmian na przestrzeni lat. Wskazana zostaną również miasta odpowiadające za największe wpływy budżetowe z tego tytułu. Dane pochodzić będą z oficjalnych publikacji Ministerstwa Finansów oraz doniesień prasowych z tematyki ekonomicznej.

Summary: This paper aims to examine what is the share in the national budget of the personal income tax – PIT and what is its place in the Polish tax system. The first part of the thesis – theoretical – is an introduction to the subject related to taxes. It contains historical look at tax issues, their functions and will provide many definitions established by Polish economists. It will present the tax system and explain the construction of the tax itself. The second part of the work will directly refer to the topic – the share of PIT tax in the budget of Poland and the dynamics of changes over the years. Next, there will be shown cities responsible for the largest budget incomes. The data will come from official publica-

[1] Mgr, studia doktoranckie, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

tions of the Ministry of Finance of the Republic of Poland and press reports on economic matters.

Słowa kluczowe: podatki, PIT, system podatkowy, budżet państwa, gospodarka

Wstęp

Podatki stanowią najważniejsze źródło dochodów państwa, na podstawie których jest ono w stanie spełniać swoje funkcje. Jak pokazuje przebieg krzywej Laffera, zbyt niskie, a także zbyt wysokie obciążenia podatkowe przyczyniają się do spadku dochodów państwa, stąd przy konstruowaniu każdego systemu podatkowego nie należy kierować się wyłącznie dążeniem do maksymalizacji stawek podatkowych.

Każdy rodzaj podatku stanowi przymusowe, bezzwrotne i nieodpłatne świadczenie pieniężne o charakterze powszechnym, które nakładane jest z mocy prawa przez państwo lub inne organy władzy publicznej (np. samorządy lokalne) na osoby fizyczne oraz prawne. Ogólność podatków sprawia, że poborem podatkowym odjęty jest każdy podmiot, który spełnia określone w prawie podatkowym warunki. Bezzwrotność podatków oznacza, iż każdy podatek pobrany zgodnie z prawem nie podlega zwrotowi. Jedyny wyjątek stanowią sytuacje, w których został on pobrany w nadmiernej wysokości lub niesłusznie. Jego nieodpłatność z kolei oznacza, że każdy podmiot uiszczający podatek nie otrzymuje w zamian żadnego świadczenia ze strony państwa. Przymusowy charakter podatku daje natomiast podmiotowi uprawnionemu prawo do ewentualnego pobrania go w drodze egzekucji administracyjnej, w razie braku dobrowolnego uiszczenia[2].

Podatki pełnią zatem funkcje, które mają charakter obiektywny – stanowią podstawę funkcjonowania państwa (dzięki nim istnieje publiczne szkolnictwo, służba zdrowia, obronność, budowane są drogi), ale mogą także zmieniać się wraz z przeobrażeniami ustrojowymi i społeczno-gospodarczymi.

Podatki oraz ich funkcje – rys historyczny

W polskiej literaturze ekonomicznej występuje wiele definicji podatku, które ewoluowały wraz ze zmianami ustrojów politycznych. Jedna z pierwszych

[2] M. Nasiłowski *System rynkowy. Podstawy mikro – i makroekonomii*, Key Text, Warszawa 1996, s. 214.

definicji autorstwa R. Rybarskiego z 1932 r. mówiła, że podatkiem nazywamy „przymusową daninę w pieniądzu lub innych wartościach materialnych, którą nakłada państwo na osoby od siebie zależne”[3]. Nieco ponad dwadzieścia lat później H. Reniger podatek zdefiniował jako „świadczenie pieniężne, ogólne, zasadnicze, bezzwrotne i nieodpłatne, jednostronnie ustalone i pobierane przez państwo od określonego podmiotu gospodarczego”[4]. Pod koniec lat osiemdziesiątych J. Harasimowicz zdefiniował podatek pod względem prawno-finansowym; mówiąc, że „odgrywa on ważną rolę ekonomiczną, ale istota tego zjawiska ma charakter prawny, jego cechy konstytutywne są cechami prawnymi”[5].

Obecnie, w polskich podręcznikach do ekonomii, funkcjonuje przytoczona wcześniej uniwersalna definicja podatku, która przy okazji wskazuje na jego najważniejsze cechy. Mówi ona, że podatkiem nazywamy „przymusowe, bezzwrotne i nieodpłatne świadczenie pieniężne przekazane przez podatnika na rzecz budżetu państwa, miasta, lub gminy”. Dla porównania w literaturze zachodniej pojęcie podatku funkcjonuje jako „dokonywane przez władzę publiczną, przymusowe pobieranie, którego podstawowym celem jest pokrycie obciążeń publicznych, a repartycja uwzględnia zdolności podatkowe obywateli”[6].

Zbliżoną konstrukcję do podatków mają również różne inne opłaty publiczne (skarbowe, administracyjne, sądowe, itp.), które podobnie jak podatki charakteryzuje to, że są świadczeniami pieniężnymi, przymusowymi, bezzwrotnymi i dokonywanymi na rzecz państwa na podstawie ogólnych norm prawnych, z tą jednak różnicą, że w zamian za wniesione świadczenia pieniężne wpłacający otrzymuje określone świadczenia ze strony państwa[7]. Od podatków należy odróżnić również inne opłaty – cła, a więc świadczenia pieniężne o charakterze przymusowym, nieodpłatnym i bezzwrotnym, które pobierane są od wywozu i przywozu towarów z zagranicy[8].

W polskiej literaturze finansowej zasadniczo wyróżnia się trzy podstawowe funkcje podatków; fiskalną (dochodową), regulacyjną i stymulacyjną. Za

---

[3] R. Rybarski *Nauka skarbowości*, Sekcja Wydawnicza T-wa „Bratnia Pomoc” Studentów Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1932, s. 12.

[4] H. Reniger *Dochody państwowe*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1955, s. 10.

[5] J. Harasimowicz *Finanse i prawo finansowe*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1988, s. 112.

[6] P.M. Gaudemet, *Finanse publiczne*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1990, s. 352.

[7] A. Majchrzycka-Guzowska, *Finanse i prawo finansowe*, LexisNexis, Warszawa 1996, s. 75.

[8] A. Komar, *Cła*, [w:] S*ystem instytucji prawno-finansowych PRL*, t. III, *Instytucje budżetowe*, Warszawa 1985, s. 453 i n.

najważniejszą z nich uznaje się funkcję fiskalną. Co więcej, przez długi czas sądzono nawet, że jest to jedyna funkcja podatku. Dziś pogląd ten został nieco złagodzony – jak pisze P. M. Gaudemet: „podatek może spełniać również cele gospodarcze i społeczne. Jednak wśród różnych celów podatku trzeba przyznać pierwszeństwo celowi finansowemu”[9]. Funkcja ta polega na dostarczeniu państwu dochodów (podatki stanowią bowiem zasadnicze źródło dochodów państwa – ich udział w tworzeniu budżetu państwa przekracza 80%)[10]. Śmiało można więc stwierdzić, że podatek (a raczej jego skuteczne egzekwowanie) stanowi podstawę funkcjonowania każdego państwa.

Drugą z funkcji podatków jest funkcja regulacyjna, polegająca na kształtowaniu wielkości dochodu i majątku pozostających w dyspozycji podatków. Dzięki temu możliwe jest więc wprowadzenie korekty dochodów, poprzez przesuwanie środków finansowych w odpowiednich proporcjach pomiędzy podmiotami gospodarczymi, a budżetem. Podatek może oddziaływać na gospodarkę jako całość, lub mieć bardziej selektywny charakter[11]. Szczególnie ważne znaczenie regulacyjne mają podatki odnoszące się do dochodów obywateli, które powinny być nakładane stosownie do zdolności podatkowej[12]. Podatki ustawione na zbyt wysokim poziomie mogą bowiem działać na podatników antymotywacyjnie, co prowadzić może do ucieczki od płacenia podatków.

Ostatnią z funkcji podatku jest funkcja stymulacyjna, która polega na zastosowaniu zróżnicowanych (wyższych, lub niższych) obciążeń podatkowych, zachęcających lub zniechęcających przedsiębiorców do podejmowania nowej lub likwidowania już istniejącej działalności gospodarczej. Dzięki zastosowaniu różnych instrumentów podatkowych możliwe jest więc wywieranie wpływu na warunki działania poszczególnych jednostek, a także na kierunki i tempo ich rozwoju. Do instrumentów tych zaliczyć można różnego rodzaju system zwolnień i ulg podatkowych.

Oprócz trzech podstawowych funkcji podatków, literatura finansowa dostrzega jeszcze jedną ważną funkcję – wychowawczą. Jak pisze M. Nasiłowski: „poprzez swój powszechny charakter podatek uświadamia każdemu obywatelowi konieczność świadczenia określonej części zarobionego dochodu na cele publiczne”[13].

---

[9] P.M. Gaudemet, op.cit., s. 362.

[10] A. Majchrzycka-Guzowska, op.cit., s. 77.

[11] Eadem, *Podatki w gospodarce narodowej,* LexisNexis, Warszawa 1990, s. 364.

[12] P. M. Gaudemet, op.cit., s. 379.

[13] M. Nasiłowski, op.cit., s. 215.

Miejsce podatku PIT w polskim systemie podatkowym

System podatkowy jest w literaturze ekonomicznej różnie określany. Jak podaje E. Wojciechowski system podatkowy można najprościej zdefiniować jako „ogół podatków obowiązujących jednocześnie w danym państwie, powiązany myślą przewodnią, tak by tworzył całość organizacyjną zarówno pod względem prawnym, jak i ekonomicznym”[14]. Czynniki prawne dotyczą bardziej konstrukcji samego systemu podatkowego i składających się na niego poszczególnych podatków, natomiast czynniki ekonomiczne ściśle dotyczą treści ekonomicznej, tj. ich wysokości czy częstotliwości[15].

System podatkowy jest rezultatem działalności organów finansowych oraz podmiotów sprawujących władzę. W ich gestii pozostaje ustalanie podstawowych elementów konstrukcji podatku: podmiotu, przedmiotu, podstawy opodatkowania, wysokości oraz zasad zapłaty podatku. Sposób, w jaki władze państwowe stosują przepisy podatkowe stanowi politykę podatkową państwa. Kształtuje się ona pod wpływem określonych koncepcji i idei, ale pozostaje również pod wpływem istniejących warunków społeczno-gospodarczych i politycznych[16].

Duża rolę w kształtowaniu systemu podatkowego odgrywa wybór odpowiednich celów, jakie państwo ma zamiar realizować w prowadzonej przez siebie polityce podatkowej. Należy przy tym pamiętać, że polityka ta nie może być oderwana od innych polityk realizowanych przez państwo, bowiem pozostaje ona w ścisłej relacji z polityką ekonomiczną i finansową. Na ostateczny kształt polityki podatkowej, jak również na kształt systemu podatkowego, ma wpływ również aktualna sytuacja gospodarcza kraju[17].

Funkcje fiskalne i pozafiskalne realizowane za pomocą podatków (składających się na system podatkowy) powinny być zharmonizowane i wewnętrznie spójne, tzn. cele realizowane za pomocą jednego podatku nie mogą pozostawać w sprzeczności z celami realizowanymi za pomocą innych podatków[18]. Ta wewnętrzna zgodność systemu musi być wynikiem zarówno historycznego ukształtowania się jednolitego systemu podatkowego, lub nowo wprowadzo-

---

[14] E. Wojciechowski, *Systemy podatkowe*, w: *System instytucji prawno-finansowych*, M. Weralski, t. 3, Instytucje budżetowe, cz. 2, Ossolineum, Wrocław 1985, s. 115.

[15] A. Majchrzycka-Guzowska, op.cit., s. 62.

[16] Ibidem, s. 63.

[17] M. Wersalski, *Współczesne systemy podatkowe*, TNOiK, Warszawa 1979, s. 12.

[18] A. Majchrzycka-Guzowska, op.cit., s. 98.

nego w życie „świeżego" systemu podatkowego, opartego na przykład o metody naukowe (racjonalne), jak ma to miejsce chociażby w Hiszpanii.

Literatura fachowa wyróżnia zasadniczo trzy główne kryteria podziału – ze względu na przedmiot opodatkowania, podmiot pobierający podatki oraz ze względu na źródło ich pokrycia. Szczegółowy podział i rodzaje podatków zawiera tabela nr 1:

Tabela 1. Podział podatków

Kryterium podziału	Przedmiot opodatkowania	Podmiot pobierający podatki	Źródła pokrycia podatków
Rodzaje podatków	– majątkowe – przychodowe – dochodowe – konsumpcyjne	– centralne – lokalne	– bezpośrednie – pośrednie

Źródło: T. Orębski, *System finansowy państwa*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 2000, s. 433.

Podstawą wymiaru podatków dochodowych jest rzeczywisty osiągany przez podatnika dochód (ze wszystkich źródeł razem, lub oddzielnie). Podatek dochodowy dotyczy jedynie dochodu, a więc różnicy między przychodem, a kosztem jego uzyskania. Jak pisze A. Kostecki, dochód stanowi „wynik określonych zabiegów obliczeniowych, których ostateczny rezultat, właśnie w postaci „dochodu podatkowego" jest pochodną wielkości przychodu podatkowego oraz wielkości kosztów uzyskania przychodów uznawanych z mocy przepisów prawa podatkowego za takie koszty"[19].

Obecny polski system podatkowy określa Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej z dnia 2 kwietnia 1997 r.[20] Art. 217 głosi, że „nakładanie podatków oraz innych danin publicznych, a także określenie podmiotów i przedmiotów opodatkowania oraz stawek podatkowych i zasady przyznawania ulg i umorzeń podatkowych może następować wyłącznie w drodze ustawy"[21].

Polski system podatkowy składa się z 11 różnych tytułów podatkowych. System ten łączy ze sobą zarówno elementy podatku progresywnego, jak i liniowego i dzielą się one na bezpośrednie i pośrednie.

[19] A. Kostecki, *Podatki przychodowe i podatki dochodowe* w: System instytucji prawno-finansowych, M. Weralski, t. 3, Instytucje budżetowe, cz. 2, Ossolineum, Wrocław 1985, s. 280 i n.

[20] Oprócz Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej szczegółowe kwestie podatków reguluje także Ordynacja Podatkowa z 29 sierpnia 1997 r.

[21] http://www.mf.gov.pl/dokument.php?const=3&dzial=155&id=12092 [dostęp: 19.03.2018]

Do podatków bezpośrednich zalicza się:
- podatek dochodowy od osób fizycznych,
- podatek dochodowy od osób prawnych,
- podatek od spadków i darowizn,
- podatek od czynności cywilnoprawnych,
- podatek rolny,
- podatek leśny,
- podatek od nieruchomości,
- podatek od środków transportowych.

Do podatków pośrednich zalicza się:
- podatek od towarów i usług,
- podatek akcyzowy,
- podatek od gier.

Konstrukcja podatku PIT

Podatek dochodowy od osób fizycznych – PIT (*Personal Income Tax*) jest podatkiem osobistym, co oznacza, że każda osoba fizyczna, osiągająca dochód automatycznie staje się podatnikiem. Podatkiem tym objęte są wyłącznie osoby mieszkające na terytorium Polski, to znaczy takie, które posiadają na terytorium naszego kraju „centrum interesów osobistych lub gospodarczych (ośrodek interesów życiowych)”[22], a także te, które przebywające w Polsce co najmniej 183 dni w roku podatkowym. Podatnicy mieszkający poza terytorium Polski podlegają obowiązkowi podatkowemu wyłącznie od dochodów, jakie osiągają na terytorium Rzeczypospolitej Polskiej.

Podatek dochodowy jest podatkiem progresywnym, co oznacza, że wraz ze wzrostem osiąganego przez podatnika dochodu wzrasta także stawka podatkowa. Od 1 stycznia 2009r. stawki wynoszą odpowiednio: 18% i 32% z uwzględnieniem kwoty wolnej od podatku 3 091 zł. (była to najniższa kwota wolna od podatku pośród wszystkich krajów Unii Europejskiej stosujących to rozwiązanie). Od 2017r. rząd zdecydował się na wprowadzenie zmian – kwota wolna od podatku będzie maleć wraz ze wzrostem dochodów i wynosić będzie między 6,6 tys. a 0 zł. Najbardziej skorzystają na tym osoby o niskich dochodach, a stracą te o wysokich (powyżej 127 tys. rocznie). Największa grupa podatników ani na tym nie skorzysta, ani nie straci. Według informacji Ministerstwa finansów z 2016r. ponad 96,96% podatników znalazło się w niższym

[22] Ustawa z dn. 29 sierpnia 1997 r. Ordynacja podatkowa Dz.U. 1997, nr 137, poz. 926.

progu podatkowym, a zaledwie 3,04% podatników w wyższym[23]. Szczegółowy mechanizm pokazany jest w tabeli 2.

Tabela 2. Sposób obliczania podatku dochodowego od osób fizycznych

Podstawa obliczenia podatku w złotych		Podatek wynosi
Do	Ponad	
85 528 zł		18% minus kwota zmniejszająca podatek 556 zł 02 gr
	85 528 zł	14 839 zł 02 gr + 32% nadwyżki ponad 85 528 zł

Źródło: opracowanie na podstawie danych Ministerstwa Finansów, https://www.finanse.mf.gov.pl/documents/766655/6084784/Informacja [dostęp: 22.03.2018].

Pewien wyjątek stanowi jedynie samozatrudnienie, kiedy to dopuszczalne jest odprowadzanie podatku liniowego. W podatku tym obowiązuje 19% stawka podatkowa, a od rozliczenia odejmuje się koszty uzyskania przychodu.

Podatek dochodowy od osób fizycznych został wprowadzony w roku 1992, a objęci zostali nim zarówno pracownicy, jak i renciści oraz emeryci. Obowiązkowemu opodatkowaniu podlegają również osoby, które wykonują prace zlecone oraz umowy o dzieło. Zwolnieniu od tego rodzaju opodatkowania są między innymi dyplomaci obcych państw. Dodatkowo od podatku dochodowego możliwe jest odliczanie różnych ulg, są to między innymi wydatki na cele społecznie użyteczne, sieć Internet, czy materiały budowlane.

Małżonkowie oraz osoby samotnie wychowujące dzieci mogą zgłosić wniosek o łączne opodatkowanie, co w określonych sytuacjach może wpłynąć na zmniejszenie obciążenie podatkowego. W ciągu trwania całego roku podatkowego podatnicy zobowiązani są do regularnych wpłat zaliczek oraz do złożenia rocznego zeznania podatkowego w odpowiednim organie podatkowym. Podatek dochodowy jest dochodem wpływającym do budżetu państwa, natomiast swój udział ma w nim również samorząd terytorialny.

Udział podatku PIT we wpływach do budżetu Polski

Dane ministerstwa Finansów za 2017 r. nie zostały jeszcze opublikowane, natomiast z danych historycznych wynika, że udział podatku PIT w budżecie państwa w latach 2011–2016 można szacować na 24–27,5%. Większym udziałem charakteryzują się jedynie wpływy z tytułu podatku VAT. Podatek PIT

[23] https://www.finanse.mf.gov.pl/documents/766655/6084784/Informacja [dostęp: 22.03.2018]

stanowi więc drugie najważniejsze źródło przychodów, a szczegółowe dane przedstawia tabela 3.

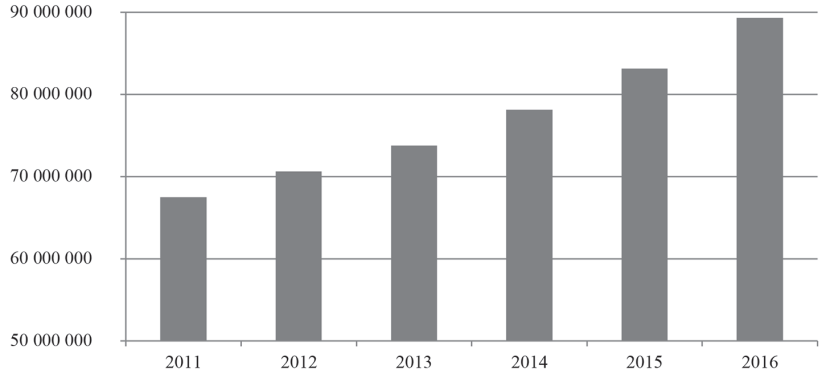
Tabela 3. Wpływy budżetowe z podatku PIT w latach 2011–2016 oraz ich udział procentowy w budżecie państwa [dane w tys. zł]

	2011	2012	2013	2014	2015	2016
Podatek VAT	120 831 920	120 000 697	113 411 541	124 262 243	123 120 798	126 584 120
Podatek PIT	67 505 115	70 621 939	73 751 310	78 127 386	83 140 145	89 340 154
Akcyza	57 963 709	60 449 853	60 653 116	61 570 439	62 808 633	65 749 273
Podatek CIT	31 739 301	31 949 935	29 379 649	29 709 279	32 894 156	33 825 201
Cła	1 923 842	1 974 013	2 022 085	2 440 718	2 929 145	3 177 774
Podatek od gier	1 476 951	1 441 634	1 303 910	1 234 718	1 337 125	1 406 925
Podatki zniesione	1 480	270	239	382	60	3
Wpływy ogółem	281 442 318	286 438 341	280 521 850	297 345 165	306 230 062	320 083 450
Udział % podatku PIT	23,99%	24,66%	26,29%	26,27%	27,15%	27,91%

Źródło: opracowanie na podstawie danych Ministerstwa Finansów, https://www.finanse.mf.gov.pl/documents/766655/6084784/Informacja [dostęp: 23.03.2018].

Ujęcie graficzne dynamiki zmian podatku PIT w latach 2011–2016 przedstawia wykres nr 1.

Wykres 1. Skumulowane wpływy budżetowe z tytułu podatku PIT w latach 2011–2016 [dane w tys. zł].



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Ministerstwa Finansów, https://www.finanse.mf.gov.pl/documents/766655/6084784/Informacja [dostęp dn. 24.03.2018].

Jak widać, wpływy budżetowe z tytułu podatku PIT od 2011r. wykazują tendencję wzrostową. W porównaniu do roku 2011 w 2016r. zwiększyły się one o ponad 32,34%. W porównaniu do roku 2015 wzrost wyniósł 7,45%, co

wynika z poprawy na rynku pracy. Z szacunków Ministerstwa Finansów wynika, że wynagrodzenia wzrosły średnio o ok. 5%, a zatrudnienie o 0,2%[24].

Warto w tym miejscu wspomnieć, że podatek dochodowy od osób fizycznych stanowi nie tylko dochód budżetu państwa, ale również samorządów. Gminy otrzymają 37,98% z całości przychodów, natomiast do powiatów ma trafić 10,25%.

Według prognoz Ministerstwa finansów, w 2018r. w pięciu polskich miastach (Kraków, Wrocław, Poznań, Łódź oraz Warszawa) dochody z tytułu podatku od osób fizycznych przekroczą miliard złotych. Prawdziwy rekord pobić ma Warszawa, gdzie spodziewane jest ponad 5,4 mld zł. wpływów z tytułu podatku PIT.

W przypadku Krakowa podatek od osób fizycznych ma przynieść miastu 1 mld 518 mln zł, we Wrocławiu 1 mld 246 mln zł, w Poznaniu 1 mld 50 mln zł, a w Łodzi 1 mld 30 mln zł. Na kolejnych miejscach znajdują się: Gdańsk (821 mln zł), Szczecin (554 mln zł) oraz Katowice (526 mln zł). W ponad 47 gminach wpływy z PIT przekroczą 100 mln zł. Są to głownie miasta na prawach powiatu (czyli miasta liczące powyżej 100 tys. mieszkańców oraz dawne stolice województw)[25].

Zakończenie

Z przeprowadzanych analiz wynika, że udział podatku PIT w dochodach budżetu państwa jest wysoki i stanowi drugie najpoważniejsze źródło dochodów. Wyżej znajdują się jedynie dochody z tytułu podatku VAT, natomiast od 2011 r. udział ten stale rośnie i w ciągu pięciu lat wzrósł o ponad 1/3. Wpływ na to ma coraz lepsza sytuacja na rynku pracy, związana ze wzrostem zatrudnienia oraz większą dynamiką wzrostu płac.

Najwyższe wpływy z tytułu podatku dochodowego od osób fizycznych przynoszą największe polskie miasta, takie jak Warszawa, Kraków, Wrocław, Poznań oraz Łódź. Jednocześnie, jak wynika z danych Ministerstwa Finansów za rok 2016 ponad 96,96% podatników znalazło się w niższym progu podatkowym (18%), a zaledwie 3,04% podatników w wyższym (32% podatku od dochodu powyżej 85 528 zł rocznie).

---

[24] https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/dochody-w-2016-roku-ile-z-pit-ile-z-akcyzy/r509lew [dostęp: 23.03.2018].

[25] http://tvn24bis.pl/pieniadze,79/dochody-z-pit-w-w-2018-r-prognozy-ministerstwa-finansow,808346.html [dostęp: 25.03.2018].

W 2018 r. rząd planuje kolejne podniesienie kwoty wolnej od podatku do 8 tys. zł rocznie, co jednak nie powinno w znacznym stopniu wpłynąć na wielkość osiąganych przez budżet państwa wpływów. Największymi beneficjentami tych zmian będą osoby najmniej zarabiające natomiast najwięcej zarabiający nie zostaną objęci żadną ulgą podatkową.

Bibliografia

Gaudemet P.M., *Finanse publiczne*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1990.

Harasimowicz J., *Finanse i prawo finansowe*, Wydawnictwo PWE, Warszawa 1988.

Komar A., *Cła*, [w:] *System instytucji prawno-finansowych PRL*, Instytucje budżetowe, Warszawa 1985.

Kostecki A., *Podatki przychodowe i podatki dochodowe*, [w:] *System instytucji prawno-finansowych*, M. Weralski, t. 3, Instytucje budżetowe, cz. 2, Ossolineum, Wrocław 1985.

Majchrzycka-Guzowska A., *Finanse i prawo finansowe*, LexisNexis, Warszawa 1996.

Majchrzycka-Guzowska A., *Podatki w gospodarce narodowej*, LexisNexis, Warszawa 1990.

Nasiłowski M., System *rynkowy. Podstawy mikro- i makroekonomii*, Key Text, Warszawa 1996.

Wersalski M., *Współczesne systemy podatkowe*, TNOiK, Warszawa 1979.

Reniger H., *Dochody państwowe*, Wydawnictwo PWN, Warszawa 1955.

Rybarski R., *Nauka skarbowości*, Sekcja Wydawnicza T-wa „Bratnia Pomoc" Studentów Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 1932.

Wojciechowski E., *Systemy podatkowe*, [w:] *System instytucji prawno-finansowych*, M. Weralski, t. 3, Instytucje budżetowe, cz. 2, Ossolineum, Wrocław 1985.

Źródła internetowe

http://tvn24bis.pl/pieniadze,79/dochody-z-pit-w-w-2018-r-prognozy-ministerstwa-finansow,808346.html.

http://www.mf.gov.pl/dokument.php?const=3&dzial=155&id=12092.

https://businessinsider.com.pl/wiadomosci/dochody-w-2016-roku-ile-z-pit--ile-z-akcyzy/r509lew.

https://www.finanse.mf.gov.pl/documents/766655/6084784/Informacja.

JEL classification codes:
L10, L21, L25, L86

Tomasz Czapran[1]

Use of IT tools and profitability of an organisation

Wykorzystanie narzędzie informatycznych a rentowność organizacji

Summary: The article attempts to identify the issue of deployment of information tools in the procedural practices of organisations, and examined the problem mainly in connection with the potential increase in their profitability. In this respect, the current solutions of information systems used by organisations for specific purposes within the framework of partial structuring were reviewed. Subsequently, their impact on efficiency and productivity, and implicitly also on the profitability of these organisations, was assessed.

Streszczenie: W artykule podjęto próbę identyfikacji narzędzi informatycznych wdrażanych w organizacjach, badano głównie ich wpływ na rentowność i zysk organizacji. W dalszej kolejności skupiono się na poszukiwaniu aktualnych rozwiązań informatycznych, które mają w danej sytuacji stanowić rozwiązanie najważniejszych problemów, z którymi borykają się współczesne organizacje. Następnie oceniono ich wpływ na wydajność i produktywność, a pośrednio na rentowność tych organizacji.

Keywords: tools, organization profitability, implementation (deployment) of the IT tools

1. Introduction

Modern management practices rely on a range of tools, the most significant of which have recently been represented by progressive information and communication technologies. The main purpose of their application is primarily to increase the efficiency of the production and operational processes that reflect primarily on productivity, as well as of the ability of an organisation

[1] Dr inż., Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie.

to react immediately to changes in the rapidly evolving environment of the global market. The selection of the right type and combination of information technology usually depends on the nature of the organisation at individual levels of its management.

The issue of deployment of information tools in the procedural practices of organisations was examined mainly in connection with the potential increase in their profitability. In this respect, the current solutions of information systems used by organisations for specific purposes within the framework of partial structuring were reviewed. Subsequently, their impact on efficiency and productivity, and implicitly also on the profitability of these organisations, was assessed.

2. Types of IT tools for organisations

The application of information technology within the business activities of organisations is closely related especially to the scope of the relevant business. For this reason, the information (communication) technologies used by various companies can be categorised primarily as universal – i.e. applicable to common operational processes, and specialised – specifically targeted to only a certain type of defined activity. The means, used for this purpose mainly by production companies, include (Roubal 2010, pp. 91–92):

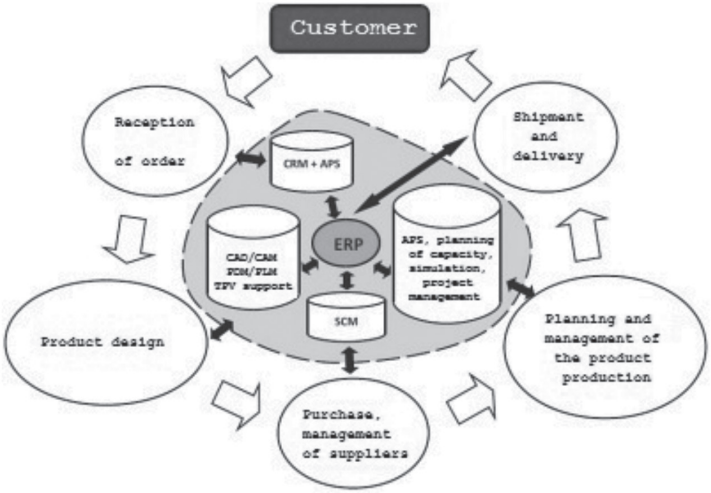
- industrial robots and machines controlled by microprocessors – serving primarily for the automation of production processes. These are predominantly computer-controlled production lines and assemblies that enable the material flow to be set in order to relieve the demand on the involved labour force;
- enterprise information systems (EPR) – representing a comprehensive program package designed for the processional management of production, but also to organise the company in terms of logistical flows. The prevalent type of ERP system is SAP;
- communication services – primarily oriented towards enabling the connection of individual (even remote) branches of the company into a uniform VPN (Virtual Private Network);
- internet – enabling the integration of communication into the company macro-environment, especially when searching for new customers, concluding business transactions or presenting the company through marketing tools such as own websites, accounts in social media, etc.;
- accounting, receivables and separate applications can be integrated easily

into higher information wholes/systems as complementary modules. For small and medium-sized enterprises, these individual information tools have currently become a necessity for the smooth running of a company.

In terms of functionality, enterprise ICT (Information and Communication Technologies) systems are divided into the following main types, specifically (Basl, Blažíček 2012, p. 51):

- ERP (Enterprise Resource Planning), extended by the complementary:
  - SCM (Supply Chain Management),
  - CRM (Customer Relationship Management),
  - BI (Business Intelligence).

The schematic representation of the ERP system and its modules within company processes is presented in Figure 1 below.



Source: J. Loffemann, *Jak může IT přispět k ziskovosti výrobního podniku*, [in:] *SystemOnLine* [online]. 2015 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/clanky/jak-muze-it-prispet-k ziskovosti-vyrobniho-podniku.htm.

ERP systems are primarily focused on the management and organisation of four core areas of an enterprise, including production, logistics, financing and human resources. In addition to these basic modules, modern ERP systems are also equipped with additional modules, specialised in managerial superstructures of the CRM or BI type. ERP systems are usually designed as databases in client-server modes. "The central computer runs a database that serves for data storage, and ERP itself is programmed above it. The system consists of

interwoven individual agendas." (Roubal 2010, p. 91). Functional ERP modules primarily include the following activities (Basl, Blažíček 2012, p. 68):

- administration of master data – representing in particular individual items of material flow, bills of materials, technological procedures, workplaces, as well as lists of suppliers, customers, warehouses, applied types of taxes, financial courses, accounts etc.;
- long-term, medium-term as well as short-term planning of sources (material, human resources, tools, premises) for the fulfilment of orders;
- management of the execution of orders in connection with the requirements of compliance with the time schedule;
- planning and monitoring of production costs;
- processing of the results of all activities and operations for the needs of monitoring, reporting and financial accounting.

In terms of application, ERP systems cover two key areas, i.e. financial management and logistics. Within financial management, this is financial, cost and investment accounting, which is further processed for corporate controlling. In the field of logistics, individual modules are designed to manage the purchase, storage, production and distribution of materials/products in the context of planning (Basl, Blažíček 2012, p. 68).

SCM systems deal with the management of supply chains and relations (suppliers-customers). A classic supply chain is characterised by the following scheme (Basl, Blažíček 2012, p. 76):

Supplier – Producer – Distributor – Seller – Customer

SCM can be characterised as a "set of tools and processes that optimise management and maximise the efficiency of all components (links) of the entire supply chain with regard to the end customer (Basl, Blažíček 2012, p. 77)" The structure and solving of modules of SCM systems is based on the SCOR (Supply-Chain Operation Model) which defines the individual SCM components covering (Basl, Blažíček 2012, p. 78):

- plan – a strategic SCM component leading to the management of sources, so that the requirements of the customer for product or service thus contain a definition of the metrics for monitoring of the chain in its specific sections;
- purchase – a module aimed at choosing the optimal supplier of material or service needed for the actual implementation of the production. This module includes functions for pricing of the delivery, setting of the

delivery and payment conditions, and monitoring its fulfilment. At the same time, this module is connected with the processes of inventory management and receipt of goods, verification of delivery to the production system and payment to the supplier;
- production – represents a module integrating the management of individual stages of production, scheduling of specific activities and operations according to the requirements of the production, testing, packaging and shipment. This phase of the SCM system also includes quality control, measurement of the outputs and human resources and production productivity;
- shipment – also known as logistics – represents part of the SCM system oriented towards coordination of the acceptance of orders from the customer, use of warehouses, choice of transport possibilities, invoicing and payment;
- complaints – the scope of this module is to secure the receipt of mistaken or defective goods by the customer, and to record the organisation of services for customers who have difficulty with order fulfilment.

A specific part of SCM is **APS** (Advanced Planning and Scheduling) – systems of advanced planning that are focused specifically on the production processes of the company. Applications implementing APS are usually indicated as APS/SCM. "APS systems are characterised by concurrent synchronised planning of all sources with respect to all known limitations. Initial conditions as well as input parameters are defined in the system and the subsequent task of the APS system is to find the optimal variant of the solution (Basl, Blažíček 2012, p. 83)."

Along with the APS system, enterprise information systems include an application which can be integrated both in the ERP and SCM systems – **MES** (Manufacturing Execution System) – as a separate functional unit, focused on the processing and administration of documentation and connected to the production systems. The main functions of the MES system are the care of (Basl, Blažíček 2012, pp. 83–84):
- control and allocation of resources to individual stages of production;
- operative (mostly short-term) planning and organisation of production;
- dispatch-based management of production;
- collection of documents and archiving of data;
- human resources management;
- quality control;
- processional management;

- monitoring of production;
- analysis and evaluation of performance (productivity and other components, including the share of defective goods).

A modular sub-system related to MES is **DMS** (Document Management System). Applications of these systems are usually focused on the organisation of the information flow, mediating the searchability of the documentation and the actual assigning of tasks within the organisational structure of the company. These systems are primarily designed for human resources management and are used mostly in companies oriented more towards the provision of services.[2]

A similar component is represented by the **PLM** (Product Lifecycle Management) or PDM (Product Data Management) modules that follow a specific construction solution and TPV (technological preparation of production). Both these systems are used especially for organising industrial production focused on the complex engineering products (automobile industry, mechanical engineering, aviation technologies, etc.) that are processed through developmental CAD systems. While PDM systems archive and catalogue data connected with parameters and the component-based solution of products, PLM defines the individual steps connected with the introduction of a new product to production and on the market. Both systems are interlinked and it is recommended to apply them simultaneously.[3]

In addition to the above-mentioned complementary applications connected especially with the administration of SCM, another significant tool is also represented by the applications of **e-business** that are connected to ERP systems by web interfaces. These applications mainly facilitate communication on the macro-economic level, i.e. with suppliers or customers through interactive elements, such as portals for submitting orders, complaints, etc. At the same time, they also enable contact with various state institutions that especially prefer electronic communication at the present time, or the linking of a bank transaction (Basl, Blažíček 2012, p.85).

Besides SCM, extended ERP modules also include two main types, i.e. CRM and BI. **CRM** is a system focused wholly on the implementation of activities connected to customer relations. These are usually database systems,

---

[2] FLEISSIG, Stanislav. DMS: systémy pro správu a oběh dokumentů. In: *SystemOnLine* [online]. 2004 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/clanky/dms-systemy-pro-spravu-a-obeh-dokumentu.htm on 12th September, 2018.

[3] HOLOUBEK, Martin. PLM, [in:] *SystemOnLine* [online]. 2018 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/plm-nebo-pdm.htm on 12th September, 2018.

functionally adjusted for the administration of contacts, automatic sending of bulk messages by electronic mail, as well as invitations to other web portals with important information, or to discussion forums. Individual types of CRM systems offer different solutions with respect to the specific functions they contain. The system functionality can therefore be (Basl, Blažíček 2012, p. 90):

- active – or also basic – this type of CRM is especially a database of contacts, with a specific user interface enabling their entering and administration;
- operative – it "provides support to enterprise processes, so-called front office, and includes sales, marketing and services (Basl, Blažíček 2012, p. 90)." Operative CRM is implemented to create a history of negotiations with the contact, including the saving of individual messages;
- cooperative – it contains the function of direct interaction with the customer, which includes, in addition to connection via the Internet, the application of e.g. automatic IVR (Interactive Voice Response);
- analytical – integrates the function for the analysis of customer data from various points of view, such as proposal and implementation of marketing campaigns for higher efficiency, cross-selling or up-selling, analysis of customer behaviour supporting the decision-making process about products and services in terms of pricing, or the suitability of starting to develop new products, or for managerial decisions following on financial forecasts and profitability of customers.

BI (Business Intelligence) systems, also called Management Information Systems, represent software applications designed to generate overview tables and graphic depictions of the development of specific values archived within individual modules of EPR systems during a defined period for the further processing and support of managerial decision-making. This tool is generally used as a tool to gain important actual information that is further applied for the purpose of accepting such decisions that are intended to lead to increased quality, efficiency and productivity of the production, as well as the competitiveness of the company. The use of the outputs from BI applications can be assumed especially in the area of reporting, i.e. assessing the current state of production, sales and financing, detailed analyses of individual production and secondary control processes, etc. Management information systems serve primarily as a tool to generate data for the creation and updating of management (enterprise, corporate, business) strategies and their implementation in the real environment of the organisation (Basl, Blažíček 2008, pp. 95–97).

3. The impact of individual tools on efficiency, productivity and profitability

The application of information systems within the execution of company operations is manifested in various ways by its efficiency and productivity. Tools enabling production processes and logistic flows to be fine-tuned should influence the efficiency of production processes and their subsequent productivity (i.e. the number of standardised products produced in a defined time period), minimising time loss and losses on the level of resources (material, human resources, energy, etc.).

The selection of a suitable ERP leading to the streamlining of processes, improvement in production quality and especially the increase of company profitability is developed on the company's needs, requirements, sphere of entrepreneurial activity and the complexity of the production processes. ERP itself is usually complemented and extended with the respective modules, according to the current needs of the management and operational solution of the production process, in particular:

- applications of the SCM type – including associated APS, MES, DMS and PLM/PDM modules – are designed to regulate and plan the material and information flow, including the deployment of human resources. Through these tools, the efficient use of all available resources is possible, as well as their planning to avoid delays in production or time losses connected with non-operational times of machines or working time of employees. Moreover, targeted planning is very advantageous in terms of the use of storage premises and the sales of products. It is concurrently possible to identify the bottlenecks in production, or sites with a high reject rate, and to perform the respective measures for their decrease. In addition to this aspect, modules designed for the selection of a supplier enable the optimisation of the financial costs of production, which is manifested in the profitability of individual products;
- applications of the CRM type – serve for extending customer networks and analysing consumer behaviour, through which especially the sustainability of production and competitiveness of the company can be achieved. Following the increase in company profitability, the main function of these applications is to determine what groups of customers should be addressed and in what way the product should be presented to them to achieve maximum sales. At the same time, these tools serve

for the assessment of the current market environment and the creation of the optimal pricing policy, which is one of the main profit factors;
- applications of the BI type – are focused mostly on increasing the efficiency of managerial decision-making on the basis of outputs from sales assessment. From this point of view, the efficiency of production depends primarily on regular updating of the respective data, in which BI systems play a crucial role. Through them, it is possible to determine the strategy, direction and orientation of production with regard to consumer behaviour of customers. At the same time, they enable detailed control of risks, on the basis of predictions of sales in future periods.

In terms of efficiency and profitability of the company, the impact of individual ICT tools has a dual character, i.e. they can save on production costs and increase profitability. Decreasing the costs in a comparable production is secured especially by the selection of a supplier with the optimal ratio between price and quality of the supplied materials/services, as well as by such regulation of the production process which enables the full utilisation of all its component parts. In this aspect, it is ideal to combine SCM and APS applications with DMS and PDM/PLM systems under the umbrella of ERP, which enables production flow to be set in order to eliminate the occurrence of bottlenecks and, at the same time, optimally uses all the capacities of the resources. In addition to these applications, the tools of production automation may also seem suitable. These decrease the cost of human resources and the systems for the administration of secondary (administrative) processes of the production company, with a similar effect.

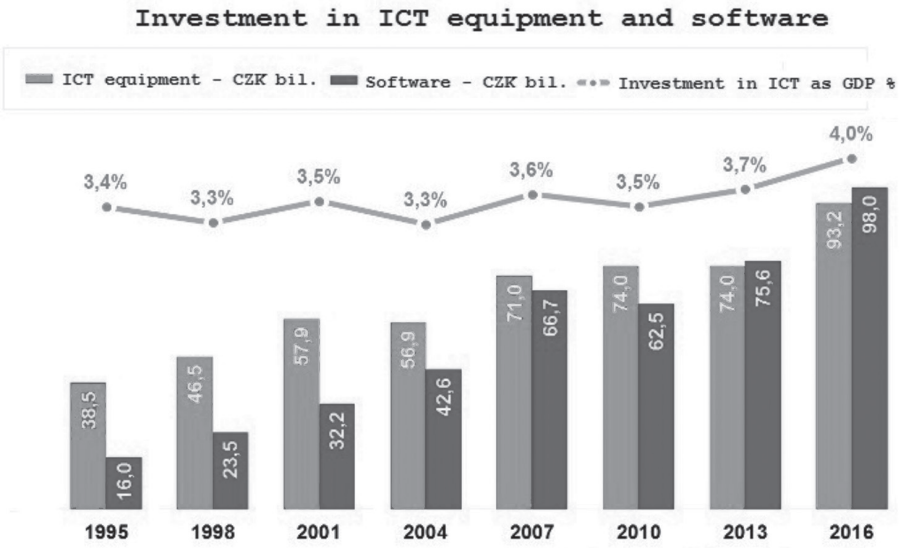
Increasing the profitability of production, i.e. the final profit from one product, is given especially by appropriate pricing, based on a detailed knowledge of the customer, as well as on the macro-economic aspects of the market – i.e. competition, substitutive products, etc. The strategy of increasing profitability with the given costs of production thus relies especially on the outputs from CRM and IB systems, which enable the extension of the customer base and especially the determination of the appropriate and competitive price at the maximum level at which production and sales are sustainable.

According to Loffemann,[4] applications with the highest impact on the profitability of a production enterprise are particularly represented by the types focused on "sale (APS), product design (CAD/CAM and PDM/PLM), pur-

[4] Loffemann, Jiří. Jak může IT přispět k ziskovosti výrobního podniku, [in:] System OnLine [online]. 2015 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/clanky/jak-muze-it-prispet-k-ziskovosti-vyrobniho-podniku.htm on 20th of September, 2018.

chase (ERP, SCM)" and production and its planning (ERP/APS). These areas have a direct impact on the immediate profitability of an enterprise, because through them it is possible to update separate aspects of production strategy in the short-term horizon. With regard to this statement, these tools can therefore be considered as pivotal in terms of the primary investment in ICT systems. The advantage is supported with evidence in the form of year-on-year investment in ICT, which is graphically shown in the following image (Figure 2).

Figure 2. Investment in ICT equipment



Source: Investment in ICT, [in:] Czech Statistical Office [online]. 2016 [cit. 2018-09-10]. Available at: https://www.czso.cz/csu/czso/investice_v_ict on 20th September, 2018.

The actual implementation of ICT tools is executed within the project, which is based on determining the performance and expected break-even point (the time after which an investment in ICT becomes profitable). The following Table 1 shows the case of the implementation of ERP, extended with CRM and BI tools, through which not only the costs of human resources for processing of analyses are reduced, while the efficiency of storage and maintenance is increased. Based on the stated values, it can be assumed that the overall profit of the company will already increase in the second half of the second year after the system was implemented.

Table 1. Example of implementation of a new ICT tool and its profitability

Start of the productive operation from 1st January of year Y1						
	Year Y0 of the project	1st half of year Y1	2nd half of year Y1	1st half of year Y2	2nd half of year Y2	Year Y3
EFFECTS						
Streamlining of production by 8%	x	0	4 000 000	4 000 000	4 000 000	8 000 000
Saving of three production planners	x	0	240 000	0	720 000	720 000
Saving of one worker – acquiring data for purchase	x	0	0	0	280 000	280 000
Decrease of inventory of the purchased material by approx. 25%, i.e. by CZK 50 million per year (5% interest rate)	x	0	500 000	500 000	1 000 000	2 000 000
Decrease of costs, handling of inventory and manipulation by approx. 10%	x	0	75 000	75 000	75 000	150 000
Saving of one worker in the maintenance planning	x	0	180 000	180 000	180 000	360 000
Decrease of the level of inventory of spare parts and material by 10% (i.e. by CZK 15 million, 4% interest rate)	x	0	300 000	300 000	300 000	600 000
Saving of costs for IS/ICT due to stardardisation and 5% increase in the support efficiency	x	0	0	0	500 000	1 000 000
		0	5 295 000	5 055 000	7 055 000	13 110 000
COSTS						
Implementation costs – services – base	550 000	0	0	0	0	0
ASW licence	4 500 000	0	0	0	0	0
HW acquisition	1 500 000	0	0	0	0	0
Purchase of at least a simple surveillance system above IS/ICT structure	0	0	1 500 000	0	0	
Others	300 000	0	0	0	0	0
Non-IT costs						
Training of purchase workers with the objective to familiarise them with the best practices in the area of purchasing	0	0	0	0	0	0
Training of maintenance planners about the best practices in proactive maintenance	120 000	0	0	60 000	0	0
Operating costs						
Change (+,-) of operating costs – maintenance	1 100 000	0	0	1 100 000	0	1 100 000
Change (+,-) of operating costs – operations	0	300 000	300 000	300 000	300 000	600 000

Change (+,-) of operating costs – personnel	0	0	0	-200 000	-200 000	-400 000
Change (+,-) of operating costs – material	0	0	-100 000	-100 000	-100 000	-100 000
SUM OF COSTS	8 070 000	300 000	1 800 000	1 460 000	300 000	1 700 000
NET CASH FLOW OF THE PROJECT	-8 070 000	-8 370 000	-4 875 000	-1 280 000	5 475 000	16 885 000
			After the 1st year		After the 2nd year	After the 3rd year
				ß---à Time interval of the break-even point		

Source: UČEŇ, Pavel. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Prague: Grada, 2008, ISBN 978-80-247-2472-0, p. 171.

4. Conclusion

Profitability of an enterprise is given especially by its ability to adjust individual logistic flows to the current needs of the market. To detect, identify and quickly set the production in compliance with these needs, the use of ICT tools is almost a necessity at the present time. The most widespread ICT systems were characterised within the executed study, in particular in production enterprises, but also in enterprises dealing with the provision of various types of services. In terms of profitability, the tools that enable the optimisation of processes and activities connected with the purchase, sales, production processes and planning, i.e. ERP, SCM and ASP tools, complemented with PDM/PLM and CAD/CAM systems, prove to be the most important in large companies oriented towards complex multicomponent products. These tools have a direct impact on cost reduction of production and should represent primary investments in the setting of optimal production. On a secondary level, profitability is influenced by tools oriented towards the end customer, through which pricing in particular can be optimised. A final conclusion, however, is that the application of diverse general as well as specialised ICT systems is a necessity for the success, sustainability and competitiveness of an enterprise at the present time.

List of utilised literature

Monographs

Basl, Josef a Roman Blažíček. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 2nd, significantly revised and expanded issue.

Prague: Grada, 2008. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-2279-5.

Basl, Josef a Roman Blažíček. Podnikové informační systémy: podnik v informační společnosti. 3rd, updated and completed issue. Prague: Grada, 2012. Management v informační společnosti. ISBN 978-80-247-4307-3.

Roubal, Pavel. Informatika a výpočetní technika pro střední školy: [kompletní látka pro nižší a vyšší úroveň státní maturity]. Brno: Computer Press, 2010. ISBN 978-80-251-3228-9.

Učeň, Pavel. Zvyšování výkonnosti firmy na bázi potenciálu zlepšení. Prague: Grada, 2008. ISBN 978-80-247-2472-0.

Internet sources

Fleissig, Stanislav. DMS: systémy pro správu a oběh dokumentů, [in:] SystemOnLine, 2004 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/clanky/dms-systemy-pro-spravu-a-obeh-dokumentu.htm.

Holoubek, Martin. PLM, nebo PDM?, [in:] System OnLine, 2018 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/rizeni-vyroby/plm-nebo-pdm.htm.

Loffemann, Jiří. Jak může IT přispět k ziskovosti výrobního podniku, [in:] SystemOnLine, 2015 [cit. 2018-09-09]. Available at: https://www.systemonline.cz/clanky/jak-muze-it-prispet-k-ziskovosti-vyrobniho-podniku.htm.

Investice v ICT, [in:] Český statistický úřad [online]. 2016 [cit. 2018-09-10]. Available at: https://www.czso.cz/csu/czso/investice_v_ict.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: A14, Z10

Robert Geisler[1]

Sprzężenie zwrotne wiedzy z nauki do biznesu. Podejście antropologii gospodarki

Feedback Loops Knowledge from Science to Business. Economic Anthropology Approach

Streszczenie: Celem artykułu jest rekonstrukcja mechanizmów transferu wiedzy z nauki do biznesu i z biznesu do nauki w oparciu o metodologię antropologii gospodarki/etnografii biznesu i autoetnografii. Doświadczenie autora w dwóch projektach z zakresu transferu wiedzy z nauki do przemysłu/biznesu stanowi punkt wyjścia do rozważań o charakterze teoretyczno-empirycznym. W artykule będzie miała miejsce analiza dwóch studiów przypadków: 1) doradztwa z zakresu zarządzania i marketingu oraz 2) przedsiębiorczości w wyniku komercjalizacji wyników badań, co skłania do pogłębionej refleksji na poziomie meta-teoretycznym na temat czynników kształtujących i warunkujących wspomniany transfer. Z drugiej strony transfer wiedzy działa w „drugą stronę": od praktyki biznesowej do nauki, co jest często pomijane w analizach, ale zarazem jest powszechnie występującym zjawiskiem.

Summary: The aim of the paper is reconstruction of knowledge transfer mechanism based on economic anthropology/business ethnography and autoethnography approach. The experience of the author based on the involvement in two projects regarding knowledge transfer from science to business/industry is a base of the theoretical and empirical analysis. The paper presents two case studies: 1) counselling in management and marketing and 2) entrepreneurship as scientific commercialization, which are base for deep reflection on the meta-level. On the other hand, there is also knowledge transfer from business practice to scientific environment, what is often overlooked but commonly occurring phenomena.

Słowa kluczowe: transfer wiedzy, antropologia gospodarki

[1] Dr hab., prof. UO, Instytut Socjologii, Uniwersytet Opolski.

1. Wstęp

Dominacja pojęć *gospodarka oparta na wiedzy, zarządzanie wiedzą, transfer wiedzy i technologii* pojawiła się jako odpowiedź na wyzwania i potrzeby współczesnej i przyszłej gospodarki. W rezultacie zmieniło to nie tylko model organizacyjny, zarządzający, ale i społeczno-kulturowy ludzi i przedsiębiorstw. Wskazane w literaturze przedmiotu przykłady i tzw. dobre praktyki skutecznego efektywnego transferu wiedzy stały się wzorem do naśladowania (Freeman, 1989; Dolata, 2009). Istotne jest, że modelowe rozwiązania zostały zrealizowane w innych warunkach gospodarczych, a przede wszystkim kulturowych. Model gospodarki opartej na wiedzy zbudowano przede wszystkim w krajach Cywilizacji Zachodniej, dokładnie anglosaskiej, oraz Cywilizacji Japońskiej – Dalekowschodniej, jako odpowiedź na potrzeby gospodarek z wykorzystaniem ich uwarunkowań (Harrison i Huntington, 2003). Dlatego też ważne staje się pytanie, na ile procesy naśladownictwa, czyli kreowania modelu transferu wiedzy w innych warunkach np. w takich krajach jak Polska znajdują skuteczne zastosowanie. I szerzej, ponieważ najczęściej wskazuje się w literaturze przedmiotu na transfer wiedzy z nauki do przemysłu/biznesu, a tym samym ścisłe powiązanie nauki i biznesu. Dlatego też warto zdiagnozować, na ile procesy te występują i mogą występować w warunkach kraju peryferyjnego, jakim jest Polska.

Celem artykułu jest rekonstrukcja mechanizmów sprzężenia zwrotnego transferu wiedzy pomiędzy nauką a biznesem w kulturowych warunkach Polski i jednego z jej regionów – województwa opolskiego. Dokonana ona została w oparciu o doświadczenie autora uzyskane w dwóch projektach badawczo-wdrożeniowych, a tym samym w oparciu o analizę studiów przypadków. Ich analiza skłania do pogłębionej refleksji na poziomie meta-teoretycznym na temat czynników kształtujących i warunkujących wspomniany transfer. Analiza studiów przypadków dokonana została w oparciu o metodologię antropologii gospodarki/etnografii biznesu i autoetnografii.

2. Metoda – antropologia gospodarki/etnografia biznesu

Antropologia gospodarki jest subdyscypliną antropologii społecznej czy kulturowej, z kolei etnografia biznesu jest najczęściej uznawana jako metoda badawcza w zakresie studiów nad zarządzaniem o charakterze jakościowym będąc rezultatem zastosowania metod z antropologii społecznej do badań nad

organizacjami czy przedsiębiorczością (Barnard, 2006; Barth i inni, 2007; Herzfeld, 2004).

Od początku powstania antropologii społecznej czy kulturowej w XIX w., a w szczególności od wprowadzenia modelu badań terenowych na początku XX w., gospodarka jako element społeczeństwa i jego kultury stanowiła przedmiot zainteresowania badań (Wilk i Cliggett, 2011). Studiom i analizom poddawano wówczas podstawowe i relatywnie proste formy życia gospodarczego związanego z produkcją, wymianą czy konsumpcją, znajdujące się w strukturach życia społecznego plemion Afryki, Azji i Oceanii czy obu Ameryk. Wraz z instytucjonalizacją antropologii społecznej/kulturowej wyodrębniła się subdyscyplina antropologii gospodarki, który skupiła uwagę badaczy tylko i wyłącznie na procesach kreowania gospodarek w kontekście kulturowym w poszczególnych społecznościach plemiennych.

W związku z powyższym ważne są dwa dodatkowe wyjaśnienia odnoszące się do zmiany paradygmatu uprawiania antropologii gospodarki: pierwszym był zwrot postokolonialny w naukach społecznych w II połowie XX w., a drugim globalizacja i rewolucja technologiczna na przełomie XX i XXI w. (Young, 2012; Vertovec, 2012). Zwrot postkolonialny polegał na odejściu od monopolu kreowania wiedzy na temat świata kultur innych niż cywilizacja Zachodu przez ludzi/badaczy pochodzących z tejże kultury (Appadurai, 2005). Do czasów dekolonizacji antropologię społeczno-kulturowa uprawiali badacze z Ameryki Północnej bądź Europy. To oni badali kultury im obce, co oznaczało, że w tym paradygmacie metodologicznym zakładano przynależność do innych kręgów kulturowych badacza i badanego. Dekolonizacja spowodowała z kolei powstanie m.in. instytucji edukacyjnych, a tym samym wykształcenie ludzi pochodzących z kultur badanych do tej pory w ramach antropologii społeczno-kulturowej. W rezultacie tych procesów antropologami stali się badacze pochodzący z krajów Afryki, Azji czy obu Ameryk, co zmieniło perspektywę poznawczą. Nie było już bariery językowej czy bariery wynikającej z poczucia obcości w badaniach, a współudział w grupie językowej czy kulturowej badanych ułatwiał zrozumienie i wyjaśnienie poszczególnych zjawisk. Natomiast drugi wspomniany proces, globalizacja czy rewolucja technologiczna sprawiły, że żadna społeczność nie żyje już w izolacji od innych zbiorowości, w związku z czym poznawanie kultur i świata do tej pory niepoznanego stało się przeszłością. Nie ma na świecie zbiorowości, których dotąd nie poznano, ich kultury, zwyczajów czy obyczajów (Kuper, 2005).

W obu przypadkach antropologia gospodarki zmieniła swój paradygmat poznawczy oraz obszary badań. Paradygmat poznawczy polegał na prze-

kroczeniu granicy badacza jako kogoś z zewnątrz nierozumiejącego badanej kultury, z kolei obszary badań zaczęły eksplorować tematy związane z wyzwaniami poszczególnych gospodarek peryferyjnych. Wreszcie antropologia gospodarki weszła również do świata Zachodu poprzez badanie m.in. form życia gospodarczego cywilizacji Zachodu, ale z wykorzystaniem metodologii badań terenowych oraz do badań organizacji i przedsiębiorczości, co spowodowało z kolei rozwój etnografii biznesu (antropologii organizacji).

Etnografia biznesu z kolei to metodologia badań terenowych realizowanych w naturalnym środowisku biznesu, tj. organizacjach czy w zachodzących procesach przedsiębiorczości, w oparciu o którą tworzone są wnioski odnoszące się do zarządzania, marketingu, sprzedaży czy też kreowania nowych struktur organizacyjnych. Wykorzystywana jest najczęściej w związku z badaniem studiów przypadków, gdzie należy w sposób dogłębny poznać analizowany przypadek, mechanizmy w nim zachodzące czy też kreowane procesy psycho-społeczne (Kostera, 2010).

Cechą wspólną antropologii gospodarki i etnografii biznesu jest kreowanie nowej wiedzy, w pierwszym przypadku o charakterze poznawczym, a w drugim bardziej o charakterze aplikacyjnym, praktycznym, wiedzy potrzebnej do zarządzania i podejmowania decyzji na różnych szczeblach organizacji.

Autoetnografia to metoda tworzenia wiedzy w oparciu o autorefleksję badacza nad swoją aktywnością nie tylko badawcza, ale na przykład w oparciu o praktyki uczestnictwa w określonym projekcie. Analizy te opierają się na analizie swojej przeszłej aktywności w kontekście rozpatrywanego problemu badawczego. Jest ona metodą, która łączy to, co osobiste, z tym, co kulturowe i społeczne, która zaprasza do żywego doświadczania (Holman i Jones, 2009, s. 177). Osobiste doświadczenie odzwierciedlają przepływ myśli i znaczeń, jakie pojawiły się w sytuacjach, w których autorzy tekstu uczestniczyli.

Niniejszy artykuł wpisuje się w analizę z zakresu antropologii gospodarki będącej częścią antropologii społecznej opartą na metodologii badań terenowych, w związku z czym w pierwszej kolejności opisane zostaną studia przypadków, a w drugiej dokonana zostanie analiza teoretyczna rekonstrukcji mechanizmów transferu wiedzy.

3. Studium przypadku I – Efektywny transfer z nauki do biznesu w województwie opolskim

Analizowane studium przypadku dotyczy kreowania transferu wiedzy z nauki do przemysłu/biznesu w województwie opolskim. Jest to jeden z najmniej-

szych regionów w Polsce, o niskich wskaźnikach ekonomicznych (m.in. PKB na 1 mieszkańca wyniosło 38.625 zł, produkcja sprzedana przemysłu na 1 mieszkańca 25 460 zł, liczba podmiotów gospodarki narodowej wyniosła 100.295 na koniec 2016 roku, a przeciętne zatrudnienie w marcu 2018 roku wyniosło 101,8 tys. osób, stopa bezrobocia 7,0%), ale i niekorzystnej sytuacji demograficznej i społecznej. W regionie dominuje przemysł rolno-spożywczy, drzewny i chemiczny. Znajdują się w nim dwie duże uczelnie: Uniwersytet Opolski i Politechnika Opolska oraz mniejsze: Wyższa Szkoła Bankowa w Opolu, Wyższa Szkoła Administracji i Zarządzania w Opolu. Jest to potencjał do realizowania badań naukowych i kształcenia studentów, niemniej jednak kluczowe staje się pytanie o obszary owych badań, ich powiązanie z regionalną gospodarką oraz konieczność kształcenia studentów w określonych obszarach/dyscyplinach naukowych (Woywode i inni, 2014).

3.1. Sytuacja rynkowa/potrzeba

Na wstępie realizacji wspomnianego projektu dokonano analizy regionu w kontekście polityki innowacyjności oraz regionalnego systemu innowacji. Diagnoza województwa opolskiego w kontekście procesów systemów innowacji wskazała w 2014 r. następujące występowanie m.in. takich zjawisk jak koniec pierwszej dekady i początek drugiej dekady XXI w. był w regionie opolskim czasem inwestycji w infrastrukturę i transfer wiedzy, m.in. poprzez wyposażenie inkubatorów i Parków High-Tech. Niemniej jednak, pomimo tego rodzaju inwestycji, istnieją niewielkie powiązania pomiędzy środowiskiem nauki i wspomnianymi instytucjami biznesowymi. Jest to poniekąd rezultatem procesów historycznych, nie tylko w regionie opolskim, ale i w innych województwach Polski nie było zinstytucjonalizowanych wzorów współpracy pomiędzy nauką a biznesem/przemysłem. Warto wspomnieć, iż w wielu przypadkach ma miejsce zindywidualizowana współpraca naukowców z gospodarką, która jednak różni się w poszczególnych sektorach gospodarki. Z kolei inkubatory przedsiębiorczości stanowią przykłady instytucji niepowiązanych z innymi instytucjami, np. finansowymi czy klientami, jak również nie są powiązane pomiędzy sobą. Ponadto, jak stwierdzono w diagnozie, istnieje niewielki stopień samoorganizacji przedsiębiorstw w związki mające na celu wspieranie przedsiębiorstw w transferze wiedzy, co skutkuje m.in. niewielkim wsparciem firm w obszarze transferu wiedzy (Woywode i inni, 2014).

Badania nad regionalnym system innowacji w województwie opolskim wykazały, że jest to region o niewielkim dopasowaniu między potrzebami re-

gionalnego przemysłu a ofertą szkół wyższych. Ponadto zdiagnozowano niski stopień zaangażowania studentów w transfer technologii i wiedzy. Co prawda istnieją inkubatory przedsiębiorczości, niemniej jednak nie są wykorzystywane na miarę ich potencjału. Z drugiej strony badania kadry zarządzającej w większości przedsiębiorstw województwa opolskiego wskazują na posiadane przez nich niewielkie kompetencje w zakresie zarządzania odnośnie innowacji oraz małe poczucie konieczności współpracy pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami. Ponadto ma miejsce niewielkie zorganizowanie przedsiębiorstw w związki przedsiębiorstw i różnego rodzaju izby. Z kolei inicjatywy klastrowe powstały przede wszystkim dzięki polityce *top-down* (Woywode i inni, 2014).

3.2. Założenia projektu i cel

Na szczeblu polityki regionalnej pojawiła się konieczność zainicjowania procesów polityki innowacyjnej i procesów kreowania środowiska innowacyjnego w obszarze regionu. Opracowano projekt Efektywny transfer wiedzy z nauki do przemysłu w województwie opolskim, który realizowany był przez samorząd województwa opolskiego, Uniwersytet Opolski, Politechnikę Opolską oraz Uniwersytet Mannheim w okresie luty 2014–czerwiec 2015 r.

Założenia projektu dotyczyły wyboru 200 przedsiębiorstw (w sektorze rolno-spożywczym, drzewnym i chemicznym) oraz 20 naukowców. Zadaniem każdego z naukowców była koordynacja 5 przedsiębiorstw oraz diagnoza, badania i analiza, zaproponowanie rozwiązania innowacyjnego oraz jego wdrożenie, w zależności od możliwości strukturalnych i finansowych przedsiębiorcy (co nie stanowiło elementu obligatoryjnego projektu). W rezultacie miało powstać nie tylko 200 innowacyjnych rozwiązań, ale i sieć naukowców współpracująca, nie tylko z biznesem, ale i ze sobą.

3.3. Działania projektu

W związku z realizacją projektu konieczne było podjęcie następujących działań: rekrutacja, która w tym przypadku dotyczyła naukowców i przedsiębiorstw do realizacji projektu. Politechnika Opolska wybrała do projektu pracowników Wydziału Ekonomicznego, związanych merytorycznie z problematyką innowacji, środowiska innowacyjnego oraz rozwiązań z zakresie ekonomii bądź zarządzania. Uniwersytet Opolski zdecydował się na dobór pracowników do projektu wg kryterium różnorodności, tj. po dwóch przedstawicieli z każdego Wydziału, by reprezentowani byli również przedstawiciele

takich dyscyplin jak biotechnologia, nauki o Ziemi, socjologia, prawo, fizyka, chemia. Było to szczególnie istotne ze względu na wykreowanie sieci współpracujących ze sobą naukowców.

Wybrani naukowcy musieli dokonać rekrutacji przedsiębiorstw do projektu m.in. dzięki dotychczasowym kontaktom naukowców z przedsiębiorstwami. Niektórzy z nich mają bowiem stałe kontakty z przedsiębiorcami, dla których realizują projekty wdrożeniowe w postaci zinstytucjonalizowanej współpracy uczelni z firmą lub konsultacji indywidualnych. Rekrutowano także przedsiębiorstwa poprzez nawiązywanie kontaktów z przedsiębiorstwami, częściowo przez instytucje okołobiznesowe (np. izby rzemieślnicze czy klastry). W rezultacie wybrano wymaganą liczbę przedsiębiorstw. Nie odbyło się to jednak bez trudności oraz wielkiego oporu środowiska przedsiębiorców, dla których naukowcy i uczelnie, w powszechnej opinii, są odrębnym światem, opartym na teorii, oderwaniu od praktyki i realności.

Kolejne działania dotyczyły szkolenia naukowców w dwóch dwudniowych warsztatach oraz pięciodniowej wizycie studyjnej w Mannheim. Podczas warsztatów niemieccy eksperci z Centrum Badań nad Przedsiębiorczością Uniwersytetu Mannheim przekazywali wiedzę teoretyczną na temat innowacji, kreowania środowiska innowacyjnego oraz praktycznych tematów związanych z diagnozą potencjału innowacyjnego przedsiębiorstw biorących udział w projekcie. Efektem szkolenia miało być przekazanie naukowcom wiedzy teoretycznej odnoszącej się do polityki innowacyjności oraz regionalnych systemów innowacji. Natomiast wizyta studyjna w Mannheim miała na celu powiązanie teoretycznych rozwiązań i modeli współpracy z praktyką regionalnego systemu innowacji regionu Neckar. Zapoznanie się z dobrymi praktykami wykreowania środowiska innowacyjnego na poziomie regionalnym i międzyinstytucjonalnym winno przełożyć się, zgodnie z założeniami projektu, na działanie o tym samym bądź podobnym charakterze w województwie opolskim.

Następnym etapem pracy była praca naukowców z przedsiębiorcami. Każdy z naukowców odpowiadał za koordynację pięciu przedsiębiorstw. W wyniku pracy z przedsiębiorstwami każdy uczestnik winien zaproponować innowacyjne rozwiązania, które z jednej strony odnosiły się do potrzeb firmy, a z drugiej kompetencji badacza. Jeśli rozwiązanie wykraczało poza jego kompetencje powinien skontaktować się z badaczem z sieci, który takie kompetencje posiadał. W przypadku przedsiębiorstw biorących udział w projekcie propozycje innowacyjnych rozwiązań dotyczyły obszarów marketingu, kwestii prawnych, finansowych lub produkcyjnych w zakresie chemii, nauk o Ziemi, biotechnologii.

3.4. Efekty

Kluczowe efekty realizacji projektu to: wśród 200 przedsiębiorstw biorących udział w projekcie miało miejsce zaproponowanie innowacyjnych rozwiązań, tj. transfer wiedzy z nauki do przemysłu. Problemem okazało się wdrożenie tych rozwiązań, gdyż projekt nie zakładał środków finansowych na poszczególne działania wdrożeniowe. Nastąpiło *„zburzenie murów pomiędzy nauką a przemysłem"*, poprzez zbudowanie nowych relacji pomiędzy środowiskiem nauki i regionalnym przemysłem oraz wypracowanie modelu komunikacji (efekty społeczno-kulturowe). Był także efekt długofalowy, tj. wzrost jakościowy przedsiębiorczości akademickiej, związany z nabyciem przez aktywnych i przedsiębiorczych naukowców nowego doświadczenia, wiedzy praktycznej, która może być wykorzystana w kolejnych projektach i pracy dydaktycznej. Natomiast nie nastąpił dynamiczny wzrost przedsiębiorczości akademickiej w postaci wzrostu ilościowego pracowników, którzy zaangażowali się we współpracę ze środowiskiem przemysłu.

4. Studium przypadku II – *The Coaching Maps*

Drugie analizowane studium przypadku odnosi się do sektora szkoleniowego w Polsce, który stanowił jeden z dynamicznie rozwijających się sektorów w latach 2010 – 2015. Przyczyną tego stanu rzeczy były (1) napływ środków europejskich, w którym znaczące środki przeznaczano na kształcenie umiejętności miękkich, oraz (2) zmiana ideologii funkcjonowania organizacji w stronę organizacji uczących się. Owa zmiana miała miejsce wraz z pojawieniem się modeluLLL – *Life-Long-Learning* oraz koniecznością nabywania kompetencji miękkich w organizacji mających rzekomo przełożyć się na zwiększenie efektywności firm)[2]. Sektor ten wykreował również nowych trenerów i instytucji szkoleniowych funkcjonujących w tym obszarze[3].

---

[2] Warto zwrócić uwagę, że o tego rodzaju korelacji nikt nigdy nie pisał, m.in. ze względu na trudności z weryfikacji powyższej tezy,

[3] Szacuje się, że w latach 2007–2012 powstało ok. 6000 firm szkoleniowych, z kolei w okresie 2014 i 2015 wiele z firm zmieniło profil działalności bądź upadły w związku z niemożnością dostosowania się do warunków rynkowych. Po zakończonym okresie finansowania zdobywanie klientów na rynku stało się dla wielu z nich zbyt trudnym zadaniem.

4.1. Sytuacja rynkowa/potrzeba

Sytuacja rynkowa w przemyśle szkoleniowym wiąże się z kilkoma czynnikami: duża liczba realizowanych przez poszczególne przedsiębiorstwa szkoleń spowodowała znużenie nimi pracowników, szczególnie w kontekście wykonywania tych samych ćwiczeń, realizacji tych samych zadań szkoleniowych, a przede wszystkim w odniesieniu do tych samych celów. Bardzo często dotyczyło to braku przełożenia elementów szkolenia na codzienne praktyki pracowników. Ponadto wzrost liczby trenerów w okresie 2007–2014 miał wpływ na różnorodność poziomu kompetencji i umiejętności.Po trzecie, nieustannie pojawia się zestaw tych samych potrzeb przedstawianych przez przedsiębiorstwa, co świadczy o występowaniu tych samych nawyków wśród pracowników organizacji, a w rezultacie przekłada się na permanentne występowanie tych samych problemów w firmach – co ważniejsze – nierozwiązanych do tej pory ani przez samą organizację ani przez poprzednie szkolenia. Powstała sytuacja jest dla instytucji szkoleniowych znaczącym wyzwaniem tworzenia nowych produktów (np. pojawiły się szkolenia „*outdorowe*", zapraszanie do współpracy sportowców, byłych żołnierzy), czyli kreowania innowacji produktowych w celu zdobycia nowych czy utrzymania starych klientów.

Powyższa analiza sytuacji rynkowej przemysłu szkoleniowego wskazuje na potrzebę znalezienia nowej metodologii kształcenia i nabywania nowych umiejętności podczas szkoleń czy innej formy pracy w organizacjach.

4.2. Założenia projektu i cele

Odpowiedzą na wyżej przedstawioną sytuację rynkową zaprojektowano i utworzeno *The Coaching Maps*. Narzędzie to i metodologia bazuje na etnografii obrazu ukazując rolę wizualności we współczesnym świecie oraz filozofii *coachingu* zakładającego podmiotowość i poczucie sprawstwa każdego człowieka, a tym samym rolę jego świadomości w podejmowaniu decyzji i projektowaniu wyemancypowanych i zindywidualizowanych działań.

4.3. Działania

W związku z wykreowaniem innowacji produktowej w sektorze szkoleniowym zaproponowano cztery fazy działań. Pierwsza faza to badania, w ramach których dokonano analizy funkcjonowania firm w XXI w. i ich potrzeb w zakresie

kadr, kompetencji i pożądanych umiejętności. Dokonano ponadto analizy dotychczasowej oferty szkoleniowej oraz transferu wiedzy z nauki (wiedzy naukowej, często abstrakcyjnej) do wykreowania konkretnego narzędzia. Druga faza to kreowanie innowacji, czyli długotrwały proces tworzenia narzędzia i metodologii pracy. W tym obszarze miał miejsce transfer wiedzy w zakresie metodologii kształcenia do wykreowania konkretnego narzędzia z praktyki do nauki i z nauki do praktyki. Następna faza rynkowa, czyli wprowadzenie innowacji na rynek, poprzez zbudowanie strategii działania firmy i sprzedaży produktu, określenie strategii marketingowej i podjęcie działań marketingowych i sprzedażowych. W fazie przygotowawczej odniesiono się krytycznie do założeń strategii, marketingu i sprzedaży przedstawianych w literaturze przedmiotu z zakresu zarządzania W opracowaniu powyższych założeń wykorzystano *action-research* (w szczególności badania etnograficzne) do mechanizmów zarządzania projektem oraz elementy krytycznej nauki o zarządzaniu (*Critical management theory*) (Alvesson i Willmott, 1992; Alvesson, 2000). W tej fazie pojawił się transfer wiedzy z biznesu do nauki poprzez *feedback* wiedzy z biznesu do nauki, gdzie poszczególne procesy biznesowe zostają poddane analizie etnograficznej i krytycznej. Jest to ciągły proces przeplatania się transferu wiedzy między dwoma sferami: nauką i praktyką biznesową. Można określić go jako transfer permanentny. Równolegle z fazą rynkową jest faza rozwoju metodologii, czyli kreowania nowych sposobów pracy z zaproponowaną innowacyjną metodologią, co wpisuje się w transfer wiedzy z biznesu do nauki polegający na uwzględnieniu *feedbacku* realizacji procesów szkoleniowych w kontekście kształtowania się wspomnianej metodologii do pracy, co zmienia i rozwija oraz wzbogaca metodologię.

4.4. Efekty

Realizowany w ten sposób projekt od końca 2012 r. przyniósł dotychczas następujące efekty: innowację produktową na rynku szkoleniowym, bazującą na wynikach badań naukowych, co nie jest częstym zjawiskiem w ww. sektorze. Po wtóre, rezultatem stało się pojawienie się znaczącego doświadczenia naukowców w przedsiębiorczości, co dało im nowy zasób wiedzy do wykorzystania przy kolejnych projektach (kapitał wiedzy i umiejętności) oraz w pracy dydaktycznej. Jest to nowa wiedza dotycząca mechanizmów rynkowych, przedsiębiorczości i zarządzania bazująca na doświadczeniu i praktyce biznesowej w połączeniu z wiedzą naukową. Efektem jest też wykreowanie nowej struktury sieci społecznej będącej pomostem między światem nauki i światem

praktyki biznesowej. Powstała nowa sieć kontaktów z innymi przedsiębiorcami i naukowcami, która ma różnorodne wykorzystanie. Najważniejszym efektem jest weryfikacja koncepcji przedsiębiorczości i zarządzania, jak również stworzenie nowej, nieobecnej do tej pory w zinstytucjonalizowanej nauce o zarządzaniu czy socjologii organizacji. W tym przypadku nowy model biznesowy oparty na refleksji krytycznej we wprowadzaniu innowacji skutkuje zbudowaniem nowego zasobu wiedzy o charakterze teoretycznym.

5. Wnioski

Analizowane dwa studia przypadków z udziałem autora opracowania prezentowanego artykułu skłaniają do refleksji i sformułowania wniosków o charakterze teoretycznym. W kontekście studium przypadku dotyczącego regionalnego systemu innowacji i umiejscowienia w nim przedsiębiorczości akademickiej warto zwrócić uwagę na kilka kwestii.

Przykłady dobrych praktyk transferu wiedzy i technologii pokazują przede wszystkim powiązania pomiędzy różnego rodzaju jednostkami oraz rolę sieci uniwersytetów, przedsiębiorstw, organizacji partnerstwa publiczno-prywatnego, izb czy organizacji zrzeszających przedsiębiorców. Dzięki temu ma miejsce przede wszystkim dyfuzja wiedzy. W literaturze przedmiotu mowa jest o technologicznych systemach innowacji (Johnson i Jacobsson, 2001; Hekkert, 2007), sektorowych systemach innowacji (Malerba, 2005; Dolata, 2009) i narodowych systemach innowacji (Freeman, 1987; Lundvall, 1992; Nelson, 1993). Pojęcie innowacji zdefiniowane przez Freemana oznaczało sieć instytucji w sektorze publicznym i prywatnym, której aktywność i inicjatywa interakcji, importuje, modyfikuje i przenosi nowe technologie. Z kolei dla rozwoju regionalnego ważne są regionalne systemy innowacji będące procesami lub strukturami uczenia się Lundval i Nelson w swoich analizach podkreślali we wspomnianych regionalnych systemach innowacji szczególną rolę interaktywnego uczenia się pomiędzy ludźmi znajdującymi się na określonym terytorium. Uczenie się staje się kluczowym komponentem decydującym o pojawieniu się innowacji. W województwie opolskim na poziomie regionalnym nie występował do 2014 roku model sieciowy współpracy nauki/uczelni z biznesem/przemysłem, a jeśli występował, to miał charakter wyspowy czy *punktowy*, czyli w nielicznych przypadkach można było zaobserwować wzmożoną aktywność naukowców współpracujących z poszczególnymi firmami. Udział w projekcie zwiększający zaangażowanie badaczy miał charakter jedynie czasowy na okres realizacji projektu. Jak się okazało, definiowany w literaturze przedmiotu re-

gionalny system innowacji nie został zbudowany (Cooke, 2004). Nie zbudowano instytucjonalnej współpracy przedsiębiorstw ze światem nauki, która może odbywać się m.in. poprzez inkubatory, parki technologiczne, centra badawcze, wspólne projekty badawcze i badawczo-biznesowe. W województwie opolskim ma miejsce jedynie proces powstawania tego rodzaju instytucji, co wymaga w najbliższych latach wielu nakładów finansowych i pracy.

Z kolei z punktu widzenia przedsiębiorstw, we współczesnej gospodarce jedynie innowacyjne technologicznie firmy decydują o przewadze konkurencyjnej. Ponadto w niewielkim stopniu firmy przy wykorzystaniu swoich zasobów są w stanie zrealizować projektowanie produktów dla przyszłych generacji. Dlatego też pojawia się konieczność współpracy i projektowania sieci przedsiębiorstw i jednostek naukowych. Wyzwanie przyszłości dla województwa opolskiego staje się warunkiem koniecznym dla jego trwania i dalszego rozwoju, co wpisuje się we wskazywane w literaturze przedmiotu dobre praktyki w zakresie transferu wiedzy i technologii ukazują przykłady regionu Rhein-Neckar w Badenii Wuerttenbergii w Niemczech, RWTH Aachen, Stanfrod University (USA), Cambridge University (Wielka Brytania), Eindhoven oraz chińskich uniwersytetów Tsinghua, Jiao Tong oraz Tongji. Szczególnie przykład niemiecki ukazuje ścisłą współpracę uniwersytetów w Mannheim, Heidelbergu oraz Instytutu Techniki w Karlsruhe polegającą na kooperacji w sieciach z przedsiębiorstwami w konkretnych projektach transferu wiedzy. SAP czy BASF to nieliczne przykłady przedsiębiorstw zlokalizowanych w tym obszarze i korzystających z oddziaływania siły synergii. Warto nadmienić, iż kulturowo wypracowane wzory współpracy i kooperacji nie dają się w prosty sposób przełożyć na inne warunki kulturowe, jakie panują m.in. w Polsce czy innych krajach Europy Środkowo-Wschodniej, stąd przykład województwa opolskiego wymagać będzie odrębnej ścieżki rozwojowej niż wskazywane do tej pory w literaturze przedmiotu

Drugie studium przypadku ma charakter mikrostrukturalny. Dotyczy pojedynczej innowacji oraz wykreowania dla jej obsługi przedsiębiorstwa. Jak wskazuje koncepcja otwartych innowacji (*Open Innovation*), innowacje nie powstają w izolacji wewnątrz przedsiębiorstw, ale w interakcji z czynnikami środowiskowymi. Jest to wynik współdziałania firmy z otoczeniem. W tym analizowanym przypadku dochodzi do transferu wiedzy z nauki do biznesu i z biznesu do nauki. Nieustanne przenikanie się zasobów wiedzy z dwóch sfer mające miejsce u tych samych aktorów (badaczy) sprzyja ich rozwojowi, ale i poprawie jakości usługi biznesowej i akademickiej (dydaktycznej czy badawczej) (Chesbrough, 2003). W tym przypadku kluczową rolę odgrywa uczenie

się aktorów, nabywanie przez nich w każdym etapie realizacji projektu nowych zasobów wiedzy, w tym w postaci umiejętności. Dla środowiska nauki kluczowe staje się weryfikowanie nowych zasobów wiedzy i powstawanie nowych modeli w oparciu o zastosowanie innowacyjnych rozwiązań biznesowych.

Podsumowując, w literaturze przedmiotu często pojawiają się wnioski dotyczące transferu wiedzy z nauki do biznesu/przemysłu. Oparte jest to na założeniu o konieczności aplikacji tworzonej przez naukowców wiedzy w praktyce, wykorzystywaniu jej w praktyce biznesowej czy przemysłowej. Pomija się w analizach transfer wiedzy z przemysłu czy biznesu do nauki. Analizowane przypadku pokazują, iż transfer wiedzy na charakter sprzężenia zwrotnego. Odbywa się on w dwóch kierunkach, przy czym jeden skłania się do konkurencyjności regionów czy firm, a drugi do konkurencyjności naukowców/badaczy, którzy dysponują nowym zasobem wiedzy mogącym zostać wykorzystanym w kolejnych projektach badawczych czy też pracy dydaktycznej. Szczególnie zastosowanie innowacyjnych rozwiązań z modelu biznesowym może poddać weryfikacji dotychczasowe modele teoretyczne i w duchu krytycznym i jednocześnie zbudować nowy zasób wiedzy o zarządzaniu czy organizacjach.

Bibliografia

Agger B., *Critical Theory, Poststructuralizm, Postmodernism: Their Sociological Relevance*, „Annual Review of Sociology" 1991, Vol. 17.

Alvesson M., *Questioning Rationality and Ideology: On Critical Organization Theory*, „International Studies of Management & Organization" 1984, Vol. 14 (1).

Alvesson M., Deetz S., *Doing Critical Management Research*, Sage, London 2000.

Alvesson M., Willmott H., *Critical Management Studies*, Sage, New York 1992.

Appadurai A., *Nowoczesność bez granic. Kulturowe wymiary globalizacji*, Wydawnictwo Universitas, Kraków 2005.

Barnard A., *Antropologia. Zarys teorii i historii*, PIW, Warszawa 2006.

Barth F., Gingrich A., Parkin R., Silverman S., *Antropologia. Jedna dyscyplina, cztery tradycje: brytyjska, niemiecka, francuska i amerykańska*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2007.

Chesbrough H.W., *Open Innovation. The New Imperative for Creating and Profiting From Technology*, Harvard Business School, Boston Mass. 2003.

Cooke Ph., Heidenreich M., Braczyk H.-J., *Regional Innovation System. The Role of Governance in Globalized World*, Routladge, New York 2004.

Czarnitzki D., Licht G., Rammer Ch., Spielkamp A., *Rolle und Bedeutung von Intermediaeren im Wissens – und Technologietransfer*, „Ifo-Schnelldienst" 2001, Vol. 54 (4).

Dolata U., *Technological Innovations and Sectoral Change. Transformative Capacity, Adaptability, Patterns of Change – An Analytical Framework*, „Research Policy" 2009, Vol. 38 (6).

Fay B., *Critical Social Science*, England Polity Press, Cambridge 1987.

Freeman Ch., *Technology Policy and Economic Performance. Lessons from Japan*, Pinter, London 1987.

Harrison L., Huntington S., *Kultura ma znaczenie. Jak wartości wpływają na rozwój społeczeństw*, Wydawnictwo Zysk i sp-ka, Poznań 2003.

Hatch M.J., *Teoria organizacji*, WN PWN, Warszawa 2002.

Hekkert M.P., Suurs R.A.A., Negro S.O., Kuhlmann S., Smith R.E.H.M., *Functions of Innovations System. A New Approach for Analysing Technological Change*, Technological Forecastinf & Social Change, 2007, Vol. 74 (4).

Holman J.S., *Autoetnografia. Polityka tego co osobiste*, [w:] *Metody badań jakościowych*, t. 2, red. Denzin N.K., Lincoln Y.S., *Metodologia badań jakościowych*, WN PWN, Warszawa 2009.

Herzfeld M., *Antropologia. Praktykowane teorii w kulturze społeczeństwie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2004.

Johnson A., Jacobsson S., *Inducement and Blocking Mechanism in the Development of New Industry: The Case of Renewable Energy Technology in Sweden*, [w:] *Technology and Market. Demand, Users and Innovation*, red. R. Coombs, Elgar Pub., Cheltenham, UK 2001.

Kostera M., *Antropologia organizacji*, WN PWN, Warszawa 2010.

Kuper A., *Kultura. Model antropologiczny*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2005.

Malerba F., *Sectoral Systems of Innovation. A Framework for Linking Innovations to the Knoledge Base, Structure and Dynamics of Sectors*, „Economics of Innovation and New Technology" 2005, Vol. 14 (1/2).

Porter M., *Cluster and the New Economic of Competition*, Harvard Business School Press, Boston Mass., 1998.

Wilk R.R., Cliggett L., *Ekonomie i kultury. Podstawy antropologii ekonomicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2011.

Woywode M., Rueffer N., Oehme M., Likierski A., Keese D., *Efektywny transfer wiedzy z nauki do przemysłu w województwie opolskim. Raport z badań.*

Sierpień 2014, Instytut Badań nad Małymi i Średnimi Przedsiębiorstwami, Uniwersytet Mannheim, 2014.

Young R.J.C., *Postkolonializm. Wprowadzenie*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2012.

Vertovec S., *Transnarodowość*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków 2012.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: C3, C6

Zbigniew Handzel[1]
Mirosław Gajer[2]

Rękopis Wojnicza jako jedna z największych nierozwikłanych zagadek lingwistycznych – kwestie związane z ustaleniem języka tekstu

The Voynich manuscript as one of the greatest linguistic enigmas – an analysis of the text language

Streszczenie: Rękopis Wojnicza należy bez wątpienia do kręgu najbardziej tajemniczych średniowiecznych manuskryptów. Dotychczas zarówno autor tekstu, język, w którym go sporządzono, oraz system zastosowanego pisma wciąż pozostają nieznane, pomimo wielkiego wysiłku badawczego włożonego przez wielu światowej sławy kryptoanalityków i kryptologów. Według jednej z najbardziej popularnych hipotez dotyczących rękopisu Wojnicza miał on zostać sporządzony w pewnym nieznanym języku, być może pochodzącym z obszaru dalekiego wschodu Azji, za pomocą specjalnego, wymyślonego w tym celu alfabetu. W artykule autorzy proponują zastosowanie oryginalnej metody pozwalającej na identyfikację języka tekstu, ewentualnie grupy językowej, do której manuskrypt Wojnicza mógłby należeć. Bazując na dotychczasowych osiągnięciach należy stwierdzić, że rękopis Wojnicza z całą pewnością nie został sporządzony w żadnym języku należącym do indoeuropejskiej rodziny językowej.

Summary: The Voynich manuscript is one of the greatest mysteries of the medieval handwritten books. Until now the author, the language of the text, and the system of writing still remain unknown, despite of a considerable effort of numerous world-renowned cryptanalysts and cryptographers. According to one of the most popular hypotheses concerning the character of the Voynich manu-

[1] Dr inż., Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie, Zakład Informatyki i Metod ilościowych.

[2] Dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej Katedra Informatyki Stosowanej.

script, it was written in some unknown language, perhaps originating in the far east Asia, with the use of a special alphabet, which was invented by its author. In the paper the authors propose a method that could be useful to identify the language group or language family to which the language of the Voynich manuscript can belong. Based on the results, which have been obtained so far, the author draws the conclusion that it can be assumed that the Voynich manuscript was not written in any Indo-European language.

Słowa kluczowe: kryptologia historyczna, rękopis Wojnicza, ustalenie języka tekstu

1. Wstęp

Do najbardziej zagadkowych manuskryptów pochodzących z epoki średniowiecza zalicza się bez wątpienia tzw. rękopis Wojnicza (ang. Voynich manuscript), którego nazwa wywodzi się bezpośrednio od nazwiska polskiego antykwariusza i bibliofila – Michała Wojnicza, który jeszcze przed Pierwszą Wojną Światową wyemigrował do Stanów Zjednoczonych. Sam Wojnicz był na tyle barwną postacią, że z pewnością poświecić można byłoby mu nie jeden całkowicie odrębny artykuł (zob. G. Landini, R. Zandbergen 1998).

Współczesna historia rozważanego tajemniczego manuskryptu rozpoczęła się w roku 1912, gdy Wojnicz nabył potajemnie od znajdującego się w tarapatach finansowych Kolegium Jezuickiego mieszczącego się w miejscowości Frascati we Włoszech około 30 starodruków, z których jeden okazał się rzeczą ze wszech miar niezwykłą. Była to pergaminowa księga oprawiona w skórę, składająca się ze 120 welinowych kart formatu 15 cm na 22,5 cm, które zawierały liczne zagadkowe rysunki oraz pokryte były tajemniczym i całkowicie niezrozumiałym pismem. Jak wykazały późniejsze badania, manuskrypt Wojnicza liczył pierwotnie aż 136 welinowych kart, z których 16, niestety z bliżej nieustalonych jak dotychczas powodów, nie zdołało dotrwać do czasów nam współczesnych.

Przeprowadzone na początku obecnego stulecia badania radiowęglowe na uniwersytecie w Arizonie ujawniły, że najbardziej prawdopodobnych okresem czasowym, w którym został wytworzony pergamin, na którym zapisano następnie tekst manuskryptu Wojnicza, jest przedział czasu pomiędzy latami 1404 i 1438 (zob. G. Jaśkiewicz 2011). Oczywiście, sam rękopis Wojnicza mógł zostać spisany na starym pergaminie w okresie znacznie późniejszym – datą graniczną jest tutaj oczywiście rok 1912, w którym manuskrypt ten został na-

byty przez Wojnicza (według pewnych niepotwierdzonych teorii to właśnie sam Wojnicz miał dopuścić się tej jakże wysoce wyrafinowanej mistyfikacji).

Rękopis Wojnicza jest obiektem pod każdym względem niezwykłym, nie tylko dlatego, że jak dotąd pozostaje przedmiotem całkowicie unikatowym, ale także dlatego, że jego autor, system zapisu tekstu, język, w którym go napisano, oraz jego treść stanowią nadal dla badaczy wielce frapującą zagadkę, która wciąż oczekuje na swoje definitywne rozwiązanie. Nad rozważanym manuskryptem pracował swego czasu cały sztab najlepszych na świecie ekspertów w dziedzinie kryptologii i kryptoanalizy, którzy swego czasu odnieśli już wielkie i spektakularne sukcesy podczas łamania tajnych szyfrów wroga w latach Drugiej Wojny Światowej. Niestety w przypadku rękopisu Wojnicza jak dotąd nie udało im się odczytać ani jednego słowa (zob. J. Guy 2011).

2. Opis zawartości rękopisu Wojnicza

Rękopis Wojnicza wykazuje w sumie bardzo niejednorodny charakter, ponieważ dzieli się na sześć wyraźnie różniących się pomiędzy sobą części, do których zalicza się następujące jego sekcje:

1. Botaniczna (zielarska) – na każdej ze 112 stron przedstawiono wizerunek jednej bądź dwóch roślin wraz z krótkim tekstem, stanowiącym zapewne ich opis. Jednak w zdecydowanej większości przypadków jednoznaczna identyfikacja wizerunków przedstawionych na ilustracjach roślin z występującymi w sposób naturalny w przyrodzie gatunkami flory nie wydaje się być w ogóle możliwa.
2. Astronomiczna – na 21 stronach przedstawiono zagadkowe diagramy kołowe zawierające wizerunki słońca, księżyca i gwiazd. Ponadto znajdują się tam przedstawienia 30 wizerunków półnagich postaci kobiecych, rozmieszczonych wzdłuż dwóch koncentrycznych okręgów, z których każda trzyma w ręku na specjalnym wysięgniku jedną gwiazdę.
3. Balneologiczna – na 20 stronach przedstawiono wizerunki nagich postaci kobiecych, które zażywają kąpieli w pewnym złożonym systemie hydraulicznym, zbudowanym ze wzajemnie połączonych rur, basenów i wanien. Ponadto w rozważanym układzie hydraulicznym woda zdaje się przepływać z jednego obrazka na drugi, tak że wszystkie zamieszczone wizerunki stanowią jak gdyby jeden wielki system połączonych wzajemnie naczyń.
4. Kosmologiczna (astrologiczna) – na zaledwie 12 stronach przedstawione zostały zagadkowe diagramy kołowe. W sekcji tej zawarta została także na sześciu rozkładanych kartach swego rodzaju mapa, przedstawiająca

plan dziewięciu wysp wraz ze swego rodzaju zamkiem obronnym oraz prawdopodobnie jakąś górą typu wulkanicznego.

5. Farmaceutyczna – na 34 stronach przedstawiono wizerunki fragmentów roślin oraz naczynia przypominające średniowieczne słoiki apteczne. Rozważane rośliny w większości przypadków posiadają całkowicie fantastyczne kształty, a tematycznie nawiązują wyraźnie do części botanicznej rękopisu Wojnicza.
6. Piśmienna – licząca w sumie 22 strony, zawiera jedynie sam tekst zapisany nieznanym systemem pisma. Rozważany tekst podzielony jest na krótkie paragrafy, z których każdy rozpoczyna się umieszczoną na lewym marginesie gwiazdką.

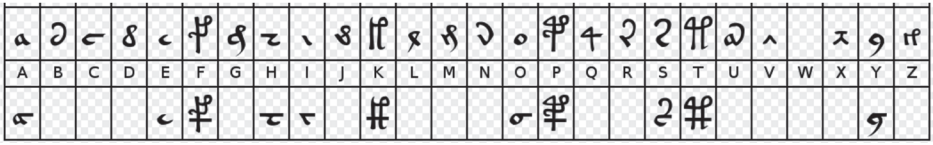
Na rysunku 1 przedstawiono przykładowe wizerunki wybranych stron manuskryptu Wojnicza, z których każda została wybrana z odrębnej jego sekcji (botanicznej, astronomicznej, balneologicznej, kosmologicznej, farmaceutycznej i piśmiennej).

Rysunek 1. Przykładowe strony pochodzące z poszczególnych sekcji manuskryptu Wojnicza

Zawarty na kartach rękopisu Wojnicza tekst liczy w sumie około 170 tysięcy różnego rodzaju znaków (glifów), z których każdy został wykonany przy pomocy jednego, ewentualnie dwóch pociągnięć ręki. Analiza duktu, a zwłaszcza staranności wykonania poszczególnych znaków i stopnia ich nachylenia, wyraźnie sugeruje, że skryba bynajmniej rozumiał, co pisze. W manuskrypcie Wojnicza można wyróżnić około 35 tysięcy poszczególnych słów – oczywiście, zakładając, że występujące w tekście luki dzielą go na słowa (zob. G. Landini 2001).

W celu zapisania tekstu (ewentualnie pseudotekstu, gdyż zasadnicze kwestie dotyczące tego, z czym mamy w rozważanym wypadku tak naprawdę do czynienia, nie zostały bynajmniej jeszcze definitywnie rozstrzygnięte) zawartego na kartach manuskryptu Wojnicza wykorzystano oryginalny alfabet składający się z 25 znaków. Rozważane znaki można, ze względu na ich liczbę, w sposób jednoznaczny powiązać arbitralnie ze znakami alfabetu łacińskiego. Przykład tego rodzaju przyporządkowania pokazano na rysunku 2.

Rysunek 2. Arbitralny sposób przypisania znakom manuskryptu Wojnicza ich odpowiedników w alfabecie łacińskim



Źródło: na podstawie materiałów zaczerpniętych z Wikipedii.

Należy przyznać, że dokładna liczba znaków stanowiących alfabet manuskryptu Wojnicza na obecnym etapie badań (w sytuacji, gdy nie potrafimy jeszcze odczytać jego tekstu) nie jest w zasadzie możliwa do precyzyjnego ustalenia, ponieważ w kilku przypadkach (dotyczy to liter, którym arbitralnie przypisano ich łacińskie odpowiedniki jako: A, E, F, H, I, K, O, P, S, T, Y) nie wiemy, czy mamy do czynienia z całkowicie odrębnymi znakami alfabetu, czy jedynie z pewnymi, występującymi powszechnie w piśmie odręcznym, odmiennymi wariantami zapisu poszczególnych znaków, które być może były kreślone przez wybrane osoby w nieco różniący się od siebie sposób.

Ponadto manuskrypt Wojnicza zawiera dodatkowo jeszcze kilkadziesiąt innych znaków, z których każdy występuje w tekście jedynie jeden raz (ewentualnie w kilku przypadkach pojawia się tam dwa razy), w związku z czym podejrzewa się, że znaki te muszą pełnić w badanym rękopisie jakąś specjalną funkcję (być może kodują całe wyrazy).

Arbitralne przypisanie znakom rękopisu Wojnicza ich łacińskich odpowiedników, umożliwia jego transliterację w alfabecie łacińskim, co stosuje się powszechnie na potrzeby realizowanych za pomocą komputerów badań statystycznych tego wielce zagadkowego tekstu. Przykładowy fragment transliteracji tekstu rękopisu Wojnicza, pochodzący z jego sekcji botanicznej, ma postać następującą:

TCHOLDCHY QOTCHY OPCHEAR YPCHEDY DCHEODAIIN CKHEODY CKHODY CHODY Y DCHODY CKHEY OTY CKHEODAR QOKY DAIIN CTHES OKOL CHEODY CKHY CHEEEY TCHEODY QODAIIN CKHEY QOCKHEY TAIIN YCHODAIIN CHOKAIIN YKCHO DAIIN YKALD YCHOSAR CHCKHY KCHO QOKCHY QOTAL OSHOL ODAIIN CKHEY CKHEODY QOKEY OTYDY TOL DAIIN DAIM QCHODAL DAL QODY QOETAM YKCHOL DOR SHEY QOKEOL KCHEY SHOL OKAM TCHODAIIN CPHEODY QOKOL OTEODAIIN KOLOTAM YOEES CKHEEY KOL CHEEAL OKEOR QOCKHEY PCHODAL OAIIN CKHOL YKEOL OTCHEY CPHEODAIIN YKEOLDY DAIIITHY QODAIIN KAIIIDAL CPHODAL R AL DAM QOKOL CHEOR CKHAL S OR ALDY OTAL

Jak widać na zamieszczonym przykładzie łacińskiej transliteracji fragmentu tekstu rękopisu Wojnicza, rozmieszczenie poszczególnych liter nie jest bynajmniej przypadkowe. Przykładowo litera Y występuje w większości wypadków jedynie na początku bądź na końcu wyrazów. Z kolei pewne litery, takie jak na przykład E oraz I, nader często ulegają w tekście manuskryptu Wojnicza podwojeniu.

3. Historia rękopisu Wojnicza i jego domniemane autorstwo

Wczesna historia rękopisu Wojnicza ginie w mrokach dziejów, a co gorsze wydaje się, że obecnie pewne fakty z nią związane są już niemożliwe do bezsprzecznego ustalenia. Wiemy tylko tyle, że pierwszym odnotowanym w dokumentach pisanych właścicielem manuskryptu Wojnicza był niejaki Georg Baresch, żyjący w Pradze w XVII wieku, który prawdopodobnie na co dzień parał się astrologią, alchemią i inną wiedzą tajemną.

W roku 1639 Baresch wystosował list do Athanasiusa Kirchera z prośbą o pomoc w odczytaniu zagadkowego rękopisu, w którego był posiadaniu. Rozważany list jest zarazem najstarszym źródłem informacji o istnieniu manuskryptu Wojnicza, jakie do chwili obecnej posiadamy. List ten zawierał także kopię fragmentu rękopisu Wojnicza (zob. G. Landini / R. Zandbergen 1998).

Kircher, który już uprzednio wsławił się odczytaniem tekstów języka koptyjskiego, był bardzo zainteresowany owym niezwykłym rękopisem i wyraził wielką chęć jego nabycia, jednak Baresch stanowczo mu odmówił. Dopiero po śmierci Barescha, gdy manuskrypt Wojnicza został przekazany w spadku jego przyjacielowi Janowi Marciemu (piastował w owym czasie stanowisko rektora Uniwersytetu Karola w Pradze), ten zdecydował się przekazać go przebywającemu w Rzymie Kircherowi. Ponadto zachował się do naszych czasów, datowany na 1666 rok, list Marciego do Kirchera, który został dołączony do podarowanego mu rękopisu.

Przez kolejne dwieście lat rękopis Wojnicza wraz z bogatą korespondencją Kirchera był prawdopodobnie przechowywany w bibliotece Collegio Romano, aż do czasu, gdy w 1870 roku Wiktor Emanuel II dokonał aneksji Państwa Kościelnego. W owym czasie dokonano konfiskaty na rzecz nowego rządu włoskiego całej zawartości biblioteki Collegio Romano, jednak istnieją poszlaki przemawiające za tym, że wcześniej wiele z zawartych w niej zbiorów trafiło potajemnie w ręce prywatne. Z tego zapewne powodu rękopis Wojnicza został oznaczony jako własność Petera Beckxa, który był przełożonym Towarzystwa Jezusowego. Prywatna biblioteka Beckxa mieściła się w Willii Mondragone w miejscowości Frascati (zob. G. Landini 2001).

Jak już uprzednio wspomniano, w 1912 znajdujące się w trudnej sytuacji finansowej Collegio Romano zdecydowało się sprzedać potajemnie część zbiorów z biblioteki Beckxa i w ten oto sposób niezwykły rękopis ostatecznie trafił do rąk Michała Wojnicza.

W 1915 roku w Chicago odbyła się wystawa zbiorów Wojnicza, na której został wystawiony również rozważany manuskrypt, który uchodził tam za wielką osobliwość. W 1930 roku Wojnicz zmarł, a rękopis odziedziczyła jego żona Ethel Voynich (przy okazji warto, być może, wspomnieć, że była ona córką słynnego matematyka Georga Boole'a). Z kolei po śmierci żony Voynicha w 1960 roku tajemniczy manuskrypt został przekazany jej bliskiej przyjaciółce Anne Nill, która w 1961 roku sprzedała go antykwariuszowi Hansowi Krausowi, który następnie w 1969 roku przekazał go Uniwersytetowi Yale'a, gdzie znajduje się po dziś dzień w Bibliotece Rzadkich Ksiąg Beinecke'a, otrzymawszy numer katalogowy MS 408.

W pochodzącym z 1666 roku liście Marciego, adresowanym do Kirchera, zawarta jest między innymi informacja, mówiąca o tym, że panujący w latach 1552–1612 cesarz Rudolf II nabył swego czasu rozważany manuskrypt za zawrotną kwotę 600 dukatów, ponieważ był przekonany, że jego autorem jest słynny franciszkański filozof Roger Bacon, żyjący w latach 1214–1294.

Jednak w czasach nam współczesnych w świetle przeprowadzonych badań radiowęglowych, datujących pergamin manuskryptu Wojnicza na pierwszą połowę XV stulecia, tego rodzaju hipotezę dotyczącą jego autorstwa należy zdecydowanie odrzucić. Obecnie autorstwo manuskryptu Wojnicza pozostaje okryte mrokiem tajemnicy, co wcale nie przeszkadza różnym autorom na snucie na rozważany temat nawet najbardziej niedorzecznych domysłów (zob. L. Levitov 1987).

Na koniec prowadzonych rozważań warto być może jeszcze wspomnieć, że według jednej z hipotez autorem manuskryptu Wojnicza miał być sam Marci, który stworzył go w celu skompromitowania i ośmieszenia Kirchera, któremu zapewne zazdrościł wielkiej sławy związanej ze spektakularnym odczytaniem tekstów języka koptyjskiego.

4. Hipotezy dotyczące przeznaczenia rękopisu Wojnicza

Odnośnie charakteru rękopisu Wojnicza zdołano wysunąć już wręcz niezliczoną liczbę najróżniejszych, niekiedy wręcz fantastycznych hipotez, dotyczących zarówno jego treści, jak i domniemanego autorstwa tekstu. Jednak wydaje się, że zdecydowana ich większość stanowi li tylko wytwór niczym nieokiełznanej wyobraźni ich autorów i z rzetelną nauką ma raczej bardzo niewiele wspólnego. W opinii autora jedynie trzy hipotezy odnoszące się do charakteru rękopisu Wojnicza godne są poświecenia im nieco bliższej uwagi.

Według pierwszej z rozpatrywanych hipotez tekst rękopisu Wojnicza w ogóle nie zwiera żądnych informacji, ponieważ został wytworzony jedynie w celu osiągnięcia efektu zagadkowości i wielkiej niezwykłości, zapewne w celu pozyskania za tego rodzaju manuskrypt sporych środków finansowych. Ponadto, jak już wspomniano, istnieją pewne poszlaki, zgodnie z którymi rękopis Wojnicza mógł zostać swego czasu sprzedany cesarzowi Rudolfowi II, który skądinąd lubował się w kolekcjonowaniu niezwykłych przedmiotów i zapewne za tak ze wszech miar oryginalną księgę skory był w owym czasie sporo zapłacić.

Powyższą hipotezę zdaje się wspierać fakt, że same ilustracje znajdujące się na kartach rękopisu Wojnicza w zasadzie nie mówią niczego o jego treści. Dla przykładu, przedstawione w sekcji botanicznej wizerunki różnorodnych roślin zdają się mieć całkowicie fantastyczny charakter i właściwie w przypadku żadnej z nich nie można z całkowitą pewnością wskazać jej odpowiednika w świecie przyrody (prawdopodobnie jak dotąd udało się to zaledwie w kilku przypadkach, choć przedstawione w tym względzie propozycje są i tak przez licznych badaczy mocno kwestionowane). Skoro przedstawione w rękopisie

Wojnicza ilustracje nie niosą ze sobą żadnej użytecznej informacji i pełnią tam jedynie rolę estetyczną, to istnieje wysokie prawdopodobieństwo, że dokładnie to samo dotyczy zamieszczonego na kartach manuskryptu tekstu.

Tekst rękopisu Wojnicza został sporządzony za pomocą znaków należących do wymyślonego alfabetu, który do złudzenia przypomina indyjski alfabet dewanagari, jednak jego bliższa analiza zdecydowanie wyklucza, aby w istocie miał z nim cokolwiek wspólnego. Jednak z drugiej strony rozmieszczenie poszczególnych znaków w kolejnych wyrazach nie jest całkowicie przypadkowe, czego raczej należałoby się spodziewać w sytuacji, gdyby rozważany tekst miał pełnić funkcję jedynie ozdobną. Co więcej, wydaje się, że rozmieszczenie poszczególnych znaków zdaje się odwzorowywać pewnego rodzaju reguły fonetyczne i morfologiczne jakiegoś bliżej nie określonego jak dotąd języka. Na przykład pewne znaki nigdy nie występują po innych znakach, podlegają bądź nie podlegają podwojeniu itp. Podobnie, wybrane znaki występują jedynie na początku wyrazów, inne jedynie w środku, a jeszcze inne wyłącznie na ich końcu. Jest to sytuacja znana chociażby z języków semickich, należących do afroazjatyckiej rodziny językowej (zob. P.R. Bennett 2008). Przykładowo, w alfabecie arabskim w zasadzie każda litera (oczywiście z nielicznymi wyjątkami) występuje w czterech różnych postaciach: samodzielnej, początkowej (gdy od niej zaczyna się nowy wyraz), środkowej (gdy występuje w środku wyrazu) i końcowej (gdy na nią dany wyraz się kończy).

Również przeprowadzone przez badaczy analizy statystyczne wykazały, że częstość występowania w tekście manuskryptu Wojnicza poszczególnych wyrazów dość dobrze spełnia charakterystyczne dla każdego języka naturalnego prawo Zipfa (zob. J. Guy 1991). Co więcej, wyznaczona w przypadku rękopisu Wojnicza wartość entropii tekstu także posiada wartość zbliżoną do wartości entropii wyznaczonej dla takich języków, jak między innymi angielski i łaciński. Jak widać, sprawa nie jest w rozpatrywanym przypadku tak prosta i oczywista, jak mogłoby się na pierwszy rzut oka wydawać.

Ponadto wytworzenie w epoce średniowiecza nic nie znaczącego, posiadającego jedynie ozdobny charakter tekstu, który jednakże odwzorowywałby pewne prawidłowości i cechy statystyczne charakterystyczne dla języków naturalnych, byłoby zapewne niezmiernie trudne do osiągnięcia. Dlatego większość badaczy zajmujących się rękopisem Wojnicza jest mimo wszystko przekonana o jakimś rodzaju informacyjnej zawartości znajdującego się tam tekstu (zob. G. Landini 2001).

Z kolei według drugiej z najczęściej pojawiających się hipotez rękopis Wojnicza stanowi swego rodzaju szyfrogram. Zatem pierwotnie musiał istnieć pe-

wien tekst jawny, zapisany w jakimś języku naturalnym (na przykład po łacinie lub w innym średniowiecznym języku romańskim), który został następnie zaszyfrowany za pomocą wymyślonych w tym celu specjalnych symboli (liter alfabetu Wojnicza).

Rozważana hipoteza wydaje się być pod wieloma względami atrakcyjna, gdyż schyłek średniowiecza jest okresem czasu, w którym to właśnie narodziła się nowożytna kryptologia i w którym opracowano liczne metody szyfrowania tekstów (zob. M. Karbowski 2014). Jednak wydaje się rzeczą bardzo zastanawiającą, że jak dotychczas szyfru zastosowanego w przypadku rękopisu Wojnicza nie udało się jeszcze nikomu skutecznie złamać i to nawet najwybitniejszym specjalistom w dziedzinie kryptoanalizy. Gdyby zastosowany w przypadku manuskryptu Wojnicza szyfr był jedynie prostym szyfrem podstawieniowym (jak chociażby popularny szyfr Cezara), jego złamanie nie powinno stanowić bynajmniej żadnego problemu.

W okresie czasu, w którym, jak przypuszcza się, powstał rękopis Wojnicza, znane były już, co prawda, szyfry homofoniczne, jednak w ich przypadku wszystkie znaki alfabetu powinny pojawiać się w tekście z bardzo podobną częstotliwością, a w przypadku rozważanego manuskryptu zdecydowanie tak nie jest. Zresztą, w obecnych czasach szyfry homofoniczne są również stosunkowo łatwe do złamania przez specjalistów, zwłaszcza w przypadku zaszyfrowania nimi dłuższych fragmentów tekstu, z czym mamy niewątpliwie do czynienia w przypadku rękopisu Wojnicza (zob. M. Karbowski 2014).

Z kolei, gdyby manuskrypt Wojnicza stanowił przykład zastosowania szyfrów polialfabetycznych, to jego tekst nie powinien w ogóle spełniać prawa Zipfa, które jednak w przypadku rękopisu Wojnicza jak najbardziej obowiązuje (zob. J. Guy 1991). Ponadto szyfry polialfabetyczne w epoce komputerów również są stosunkowo łatwe do złamania, szczególnie wtedy, gdy ma się do czynienia z nieco dłuższym tekstem (zob. M. Karbowski 2014).

Jednak w opinii autora najbardziej atrakcyjną wydaje się trzecia z rozważanych w niniejszym artykule hipotez, w myśl której rękopis Wojnicza zawiera tekst zapisany w jakimś „egzotycznym" języku naturalnym, dla którego został uprzednio opracowany specjalny alfabet, umożliwiający zapis pewnych osobliwości jego warstwy fonetycznej.

Na wstępie należy zauważyć, że domniemany okres powstania rękopisu Wojnicza zbiega się w czasie z epoką wielkich odkryć geograficznych i nasilenia kontaktów cywilizacji europejskiej z różnymi nieznanymi dotychczas obszarami kulturowymi. Nie można zatem definitywnie wykluczyć sytuacji, w której pewien podróżnik dociera, przykładowo, do odległych obszarów Azji

Południowo-Wschodniej, gdzie, przebywając przez dłuższy okres czasu wśród tubylców, uczy się władać biegle ich językiem, a ponieważ język ten w ogóle nie występuje w formie piśmiennej, wymyśla specjalny alfabet przeznaczony do jego zapisu. Następnie korzystając z rozważanego alfabetu tworzy tajemną księgę, znaną obecnie jako manuskrypt Wojnicza, która zapewne zawiera zapis nabytej podczas pobytu w dalekich krajach wiedzy (przyrodniczej, medycznej, astrologicznej, magicznej itp.).

Nie można również w żaden sposób wykluczyć, że domniemany język posiadał już, być może, jakąś formę graficznego zapisu, wykorzystując w tym celu przykładowo system sylabiczny bądź zestaw ideogramów, ale dla przybysza z Europy tego rodzaju system zapisu języka był zdecydowanie zbyt trudny w praktycznym użyciu i z tego powodu postanowił opracować własny, zapewne znacznie prostszy w zastosowaniu alfabet, prawdopodobnie zbliżony w swym kształcie do alfabetów wykorzystywanych powszechnie do zapisu różnych języków europejskich, oczywiście z uwzględnieniem specyfiki zasad fonetyki owego hipotetycznego języka.

Jeżeli rozpatrywana powyżej hipoteza jest prawdziwa, to może okazać się, że ewentualne odczytanie manuskryptu Wojnicza będzie zadaniem niezwykle trudnym, a być może nawet i wręcz niemożliwym do realizacji, na przykład w sytuacji, gdy rozważany hipotetyczny język jest językiem już od wielu lat całkowicie wymarłym, po którym do naszych czasów nie zachowały się żadne inne zabytki piśmienne, a pamięć o nim dawno zdołała już zaginąć. Jeżeli dodatkowo język taki był swego rodzaju izolatem (jak przykładowo język baskijski, etruski bądź sumeryjski) i w związku z tym nie można zakwalifikować go jednoznacznie do żadnej większej grupy bądź rodziny językowej, to szanse na jego odczytanie są w zasadzie żadne.

Dla przykładu warto wspomnieć, że prace nad rekonstrukcją języka etruskiego postępują niezwykle powoli, ponieważ wobec braku tekstów bilingwicznych w wielu wypadkach badaczom po prostu brakuje jakiegokolwiek punktu zaczepienia, a próżno jest także dopatrywać się w tym przypadku jakichś głębszych analogii z innymi językami, w sytuacji gdy języka etruskiego, jak dotąd, nie udało się jednoznacznie powiązać z żadną znaną dotychczas rodziną językową (zob. L. Bonfante 1998).

Dodatkowo można także wspomnieć swego rodzaju ciekawostkę, że w czasie Drugiej Wojny Światowej Amerykanie podczas walk z Japończykami na Pacyfiku powszechnie wykorzystywali Indian Navaho celem tłumaczenia na ich język ojczysty meldunków wojskowych, które następnie były już bezpośrednio, czyli bez jakiegokolwiek dalszego szyfrowania, przesyłane drogą radiową.

Japończycy, oczywiście, słuchali tych komunikatów, jednak w owym czasie w Japonii wiedza o językach amerykańskich Indian była w zasadzie żadna, więc szanse na zrozumienie czegokolwiek z odsłuchiwanych komunikatów były również praktycznie zerowe.

W związku z powyższym, jeżeli chcemy myśleć poważnie o odczytaniu rękopisu Wojnicza, zakładając oczywiście, że zawiera on w ogóle zapis jakiegoś tekstu w pewnym języku naturalnym, w pierwszej kolejności należy podjąć próbę ustalenia rozważanego języka, ewentualnie należy wskazać, do jakiej grupy języków czy też większej rodziny językowej można rozpatrywany język zaliczyć. Jednak w tym ostatnim przypadku tego rodzaju ustalenia mogą być, mimo wszystko, raczej mało pomocne, gdyż pojęcie rodziny językowej zwykło nader często obejmować bardzo różniące się od siebie języki, w przypadku których wzajemna komunikacja pomiędzy ich użytkownikami nie jest w ogóle możliwa (na przykład pomiędzy użytkownikami języka polskiego i języka walijskiego, w sytuacji gdy oba wymienione języki zalicza się przecież do wielkiej indoeuropejskiej rodziny językowej).

W 2003 roku Zbigniew Banasik ogłosił wyniki prowadzonych przez siebie badań, które doprowadziły go do wniosku, że manuskrypt Wojnicza został zapisany w języku mandżurskim (należącym do ałtajskiej rodziny językowej) przy pomocy wymyślonego alfabetu. Oczywiście, nie można tego rodzaju hipotezy z zasady wykluczyć, ponieważ w owym czasie podróżnicy z Europy docierali już od dawna do krajów dalekiego wschodu Azji, jednak należy z całą mocą podkreślić, że Banasik nie jest bynajmniej ekspertem w materii dotyczącej języka mandżurskiego, a jego znajomość rozważanego języka jest raczej powierzchowna i ogranicza się jedynie do identyfikacji znaczeń kilkuset najczęściej występujących w tym języku wyrazów. Ponadto dopasowania mandżurskich wyrazów do ciągów znaków tworzących zapis tekstu manuskryptu Wojnicza wydają się być również w wykonaniu Banasika w wysokim stopniu arbitralne. Jednak z całą pewnością „mandżurski trop" w badaniach nad rękopisem Wojnicza wymaga jeszcze przeprowadzenia dalszych specjalistycznych badań (zob. G. Jaśkiewicz 2011).

5. Kwestie dotyczące ustalenia języka zapisu manuskryptu

Przyjmując za punkt wyjścia hipotezę, w myśl której manuskrypt Wojnicza stanowi zapis tekstu w pewnym języku naturalnym (być może jakimś „egzotycznym", pochodzącym z odległych od nas obszarów dalekowschodniej Azji), w pierwszej kolejności należy podając próbę ustalenia, jakie języki wchodziłby

ewentualnie w rachubę lub do jakiej większej grupy bądź rodziny językowej język manuskryptu Wojnicza mógłby potencjalnie należeć. Dopiero poczynienie w tym zakresie pewnych postępów dałoby ewentualnie podstawę do podejmowania dalszych prób odczytania zawartości zagadkowego rękopisu.

Niestety, cała sprawa nie wydaje się bynajmniej łatwa do definitywnego rozstrzygnięcia, ponieważ, nawet jeśli manuskrypt Wojnicza został zapisany w pewnym języku naturalnym przy użyciu wymyślonego alfabetu, to uwzględniając znaczny upływ czasu od tego zdarzenia (ponad pół tysiąca lat), rozważany język może być obecnie językiem już całkowicie wymarłym, po którym wszelki ślad dawno zdołał zaginąć. Ewentualnie, jeśli język ten w jakimś stadium mimo wszystko dotrwał do naszych czasów, to ulec mógł bardzo daleko idącym zmianom, co obecnie może skutecznie utrudniać jego identyfikację, zwłaszcza w sytuacji, gdy będziemy poszukiwali go jedynie wśród języków nam współczesnych.

Reasumując, stan rzeczy przedstawia się najprawdopodobniej w ten sposób, że język, w którym sporządzono tekst manuskryptu Wojnicza, obecnie już nie istnieje jako język żywy, albo też w toku historycznego rozwoju język ten przeszedł dość daleko idące zmiany, w zasadzie uniemożliwiające jego bezsporną identyfikację. Natomiast mogą, oczywiście, istnieć współcześnie jakieś inne języki należące do rozważanej grupy językowej. W związku z powyższym dalsze badania w rozpatrywanym obszarze powinny koncentrować się raczej na ustaleniu grupy językowej, do której hipotetyczny język mógłby teoretycznie należeć, niż na wskazaniu jakiegoś konkretnego języka spośród języków będących obecnie w użyciu gdzieś na kuli ziemskiej.

Badania zmierzające do ustalenia języka rękopisu Wojnicza zostały już w przeszłości podjęte, między innymi, przez Grzegorza Jaśkiewicza, który przeprowadził analizę dystrybucji częstości występowania poszczególnych znaków alfabetu, przy pomocy którego sporządzono manuskrypt. Następnie Jaśkiewicz dokonał porównania otrzymanej dla manuskryptu Wojnicza dystrybucji częstości występowania znaków z dystrybucjami wyliczonymi dla kilkuset innych współczesnych języków, których zapisy tekstów zostały zaczerpnięte z popularnej Wikipedii. Otrzymane przez Jaśkiewicza rezultaty są bardzo niejednoznaczne, ponieważ wśród pięciu języków, w przypadku których dystrybucje częstości występowania znaków zbliżone są najbardziej do dystrybucji charakterystycznej dla manuskryptu Wojnicza, są języki, takie jak mołdawski, karakałpacki, kabardyjski, kannada i tajski (zob. G. Jaśkiewicz 2011).

Odnosząc się do rezultatów uzyskanych przez Jaśkiewicza należy przede wszystkim zauważyć, że podane przez niego języki należą do całkowicie odmiennych rodzin językowych. Mołdawski jest swego rodzaju dialektalną od-

mianą języka rumuńskiego, czyli należy do grupy języków romańskich w ramach wielkiej indoeuropejskiej rodziny językowej. Z kolei karakałpacki należy do rodziny języków ałtajskich, kabardyjski jest zaliczany do rodziny języków kaukaskich, język kannada jest jednym z głównych przedstawicieli języków drawidyjskich, natomiast tajski zaliczany jest do wielkiej chińsko-tybetańskiej rodziny językowej.

W opinii autorów uzyskanie przez Jaśkiewicza tego rodzaju rezultatów poddaje w wątpliwość jakąkolwiek skuteczność zaproponowanej przez niego metody identyfikacji języka zapisu manuskryptu Wojnicza. Gdyby rozważane pięć języków należało do jednej rodziny językowej (na przykład indoeuropejskiej lub chińsko-tybetańskiej), wówczas byłby to poważny argument przemawiający za tym, że manuskrypt Wojnicza został zapisany w jakimś języku (być może obecnie już wymarłym) należącym do rozpatrywanej rodziny językowej. Tymczasem wskazane przez Jaśkiewicza języki są całkowicie od siebie odmienne i absolutnie pod żadnym względem nie mają ze sobą nic wspólnego. Cóż bowiem może łączyć taki język mołdawski z odległym od niego geograficznie, genetycznie i typologicznie językiem tajskim. Podobnie języki tajskie z językami drawidyjskimi, pomimo względnej bliskości geograficznej, również raczej nie mają zbyt wiele wspólnego.

W tym miejscu można zadać również ważne pytanie, dlaczego zaraz obok języka mołdawskiego w sporządzonym przez Jaśkiewicza wykazie potencjalnych języków zapisu manuskryptu Wojnicza nie znalazł się bardzo bliski mu język rumuński, czy też ewentualnie jakieś inne współczesne języki romańskie, którym do języka mołdawskiego jest bez wątpienia znacznie bliżej niż językowi tajskiemu bądź drawidyjskiemu językowi kannada. W związku z powyższym zaprezentowane przez Jaśkiewicza rezultaty uznać należy, w opinii autorów, za całkowicie przypadkowe, wynikające prawdopodobnie z błędnie obranych przez niego metod analizy.

Jak widać, metoda porównywania dystrybucji częstości wstępowania znaków nie jest w rozważanym przypadku skuteczna, być może dlatego, że do zapisu badanych języków wykorzystywane są częstokroć całkowicie odmienne systemy graficzne, którymi są różnego rodzaju alfabety bądź systemy pisma sylabicznego (na przykład w przypadku języków kannada i tajskiego). W przypadku stosowania dla różnych języków całkowicie odmiennych systemów ich graficznego zapisu porównywanie dystrybucji częstości występowania poszczególnych znaków jest w praktyce mało przydatne, ponieważ uzyskiwane tą drogą rezultaty są, jak widać, wysoce wątpliwej jakości. W związku z powyższym autorzy niniejszego artykułu zaproponowali własną, oryginalną

metodę, opartą na badaniu częstości występowania liter alfabetu łacińskiego, od których zaczynają się kolejne wyrazy analizowanych fragmentów tekstu.

6. Opis obranej przez autorów metody identyfikacji języka

Autorzy niniejszego artykułu opracowali własną, skuteczną metodę identyfikacji języka tekstu w oparciu o próbki tekstów o umiarkowanej długości. Istota rozważanej metody polega na analizie częstości występowania liter alfabetu łacińskiego w przypadku początkowych znaków badanej próbki tekstu (zob. M. Gajer 2011).

Ponieważ w przypadku zaproponowanej przez autorów metody nie są analizowane wszystkie znaki służące do zapisu poszczególnych wyrazów tekstu, a jedynie ich znaki początkowe, dlatego wystarczy uwzględnić jedynie 26 podstawowych znaków alfabetu łacińskiego (A, B, C, D, E , F ,G, H, I , J K, L, M, N, O, P, Q, R, S, T, U, V, W, X, Y, Z). Na przykład w przypadku języka polskiego w ogóle nie istnieją wyrazy rozpoczynające się od znaków: „ę", „ą" i „ń". Ogólnie rzecz biorąc, wyrazów, które zaczynałby się od innych znaków niż podstawowe znaki alfabetu łacińskiego, jest w tekstach języka polskiego stosunkowo niewiele – na tyle niewiele, że na potrzeby przeprowadzania analiz statystycznych można je bez jakiejkolwiek szkody całkowicie zaniedbać. Ta sama uwaga dotyczy również i innych języków świata kodowanych alfabetem łacińskim, gdyż przypadki, w których wyrazy zapisanych w nich tekstów rozpoczynają się od znaków, stanowiących narodowe modyfikacje znaków podstawowych alfabetu, są raczej stosunkowo rzadkie i podczas analiz statystycznych można je bez szkody pominąć.

Metoda, w której analizie statystycznej podlegają jedynie początkowe znaki kolejnych wyrazów tekstu, ma także i tę zaletę, że w przypadku języków, do zapisu których wykorzystywane są inne systemy pisma (alfabety, sylabariusz, ideogramy) niż alfabet łaciński, w ogóle nie ma potrzeby dokonywania pełnej transliteracji badanych tekstów do zapisu łacińskiego, gdyż wystarczy jedynie zidentyfikować pierwszą literę, od której rozpoczynają się kolejne wyrazy badanego tekstu.

W przypadku zamieszczonej w punkcie pierwszym niniejszego artykułu łacińskiej transliteracji fragmentu rękopisu Wojnicza otrzymamy następujący ciąg znaków, od których rozpoczynają się kolejne jego wyrazy:

T, Q, O, Y, D, C, C, C, Y, D, C, O, C, Q, D, C, O, C, C, C, T, Q, C, Q, T, Y, C, Y, D, Y, Y, C, K, Q, Q, O, O, C, C, Q, O, T, D, D, Q, D, Q, Q, Y, D, S, Q, K, S,

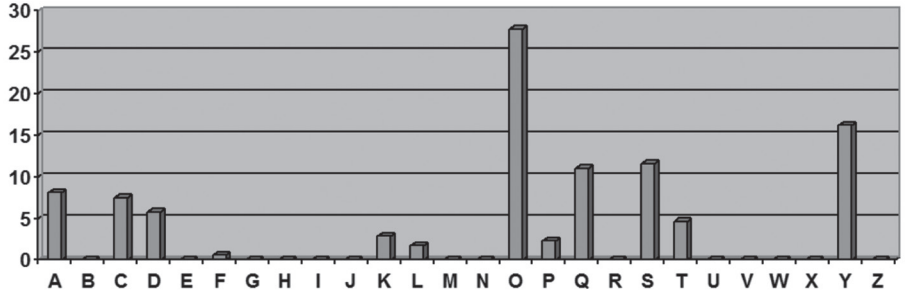
O, T, C, Q, O, K, Y, C, K, C, O, Q, P, O, C, Y, O, C, Y, D, Q, K, C, R, A, D, Q, C, C, S, O, A, O

Na zamieszczonym przykładzie widać, że w przypadku tekstu rękopisu Wojnicza kolejne jego wyrazy rozpoczynają się bardzo często od takich liter, jak „Q", „C", „Y" bądź „O". Z drugiej strony tylko dwa wyrazy rozpoczynają się od litery „A", natomiast od litery „B" nie rozpoczyna się w rozpatrywanym przypadku żaden wyraz.

W przypadku nieco dłuższych próbek tekstu (liczących przynajmniej tysiąc znaków) można pokusić się o sporządzenie histogramów częstości występowania w nich poszczególnych liter alfabetu łacińskiego, występujących na pozycjach początkowych kolejnych wyrazów badanego tekstu. Tego rodzaju histogram stanowi swoisty „odcisk palca" analizowanego języka, a zatem może posłużyć do jego identyfikacji. Co więcej, porównując ze sobą histogramy uzyskane dla różnych języków świata można podjąć próbę zdefiniowanie precyzyjnej liczbowej miary, wyrażającej stopień genetycznego pokrewieństwa badanych języków. W związku z powyższym zaproponowana przez autorów metoda może posłużyć również do identyfikacji grupy bądź rodziny językowej, do której dany język można zaliczyć (zob. M. Gajer 2011).

Na rysunku 3 zamieszczono wykres w postaci histogramu, który przedstawia procentową częstość występowania kolejnych liter alfabetu łacińskiego jako początkowych znaków kolejnych wyrazów dla wybranego losowo fragmentu rękopisu Wojnicza (oczywiście po jego uprzedniej transliteracji z wykorzystaniem znaków alfabetu łacińskiego), liczącego tysiąc znaków.

Rysunek 3. Histogram obrazujący procentową częstość występowania poszczególnych liter alfabetu łacińskiego w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów transliterowanego fragmentu manuskryptu Wojnicza



Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z zamieszczonego na rysunku 3 histogramu, w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów transliterowanego za pomocą alfabetu łacińskiego manuskryptu Wojnicza występuje stosunkowo niewiele liter, ponieważ kolejne wyrazy rozpoczynają się najczęściej od liter, takich jak O, Q, S, Y, a niekiedy także od A, C, D i T. Z kolei nader liczne litery, takie jak B, E, G, H, I, J, M, N, R, U, V, W, X, Z w przypadku rozważanego fragmentu rękopisu Wojnicza nie pojawiły się w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów ani razu, co, należy przyznać, jest faktem mimo wszystko dość zastanawiającym, gdyż nie jest to bynajmniej normalne zjawisko mające miejsce w przypadku języków naturalnych.

Z kolei w tabeli 1 zamieszczono wyniki badań przeprowadzonych dla losowo wybranych fragmentów tekstów języka polskiego. W kolejnych kolumnach tabeli 1 zamieszczono wyniki uzyskane dla dziesięciu losowo wybranych próbek tekstów zapisanych w języku polskim, z których każda liczyła po tysiąc znaków.

Tabela 1. Częstość występowania poszczególnych liter alfabetu łacińskiego na początku kolejnych wyrazów dla języka polskiego w przypadku dziesięciu losowo wybranych próbek tekstu

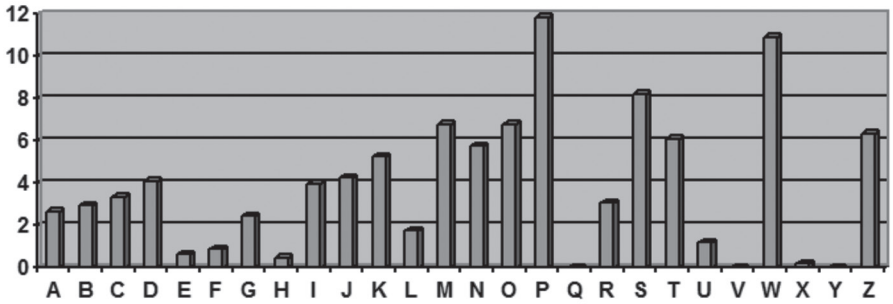
	nr 1	nr 2	nr 3	nr 4	nr 5	nr 6	nr 7	nr 8	nr 9	nr 10
A	1,46	1,55	3,03	4,14	3,27	2,97	1,94	1,90	2,34	4,21
B	2,92	3,10	0,76	1,38	4,58	6,32	1,29	3,16	2,92	3,16
C	2,92	1,55	0,76	2,07	5,56	5,58	3,23	1,27	5,85	4,74
D	3,65	3,10	1,52	1,38	2,94	3,72	9,03	5,06	5,85	4,74
E	0,00	1,55	0,76	0,69	0,33	0,00	1,29	1,27	0,00	0,53
F	0,00	0,78	0,00	2,07	0,33	0,37	2,58	0,63	1,17	1,05
G	0,73	0,78	4,55	8,97	0,98	0,74	2,58	1,90	1,75	1,58
H	2,19	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,65	1,90	0,00	0,00
I	4,38	6,20	0,00	3,45	4,25	5,58	5,16	5,06	2,92	2,63
J	1,46	2,33	1,52	1,38	5,88	7,43	3,23	3,80	8,19	7,37
K	10,95	10,08	7,58	3,45	1,63	1,49	3,87	4,43	0,58	8,42
L	3,65	1,55	3,79	0,69	0,00	0,37	0,65	3,16	2,34	1,58
M	12,41	4,65	6,06	8,97	8,17	10,41	3,23	4,43	6,43	3,16
N	2,92	6,98	7,58	4,14	6,86	4,09	7,10	5,70	5,26	6,84
O	8,76	5,43	8,33	8,28	3,27	2,97	5,81	8,23	10,53	6,32
P	7,30	16,28	15,15	11,03	11,44	8,55	12,26	10,76	12,87	12,63
Q	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
R	3,65	3,88	5,30	2,76	0,98	1,49	3,23	3,80	2,92	2,63
S	7,30	6,20	5,30	9,66	11,11	11,15	7,10	7,59	8,19	8,42
T	6,57	2,33	1,52	6,21	11,76	14,13	5,16	4,43	5,26	3,68
U	2,19	0,78	0,00	0,00	1,31	1,12	1,94	0,00	1,17	3,68
V	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

W	10,22	13,18	21,21	13,10	9,15	5,95	10,32	12,03	7,02	6,84
X	0,00	0,78	0,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,63	0,00	0,00
Y	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Z	4,38	6,98	4,55	6,21	6,21	5,58	8,39	8,86	6,43	5,79

Źródło: opracowanie własne.

Jak wynika z zawartości tabeli 1, w przypadku losowego wyboru próbek tekstu o długości tysiąca znaków, pomiędzy poszczególnymi próbkami tekstu występują jeszcze dość spore fluktuacje statystyczne, dotyczące częstości występowania poszczególnych znaków alfabetu, jednak na potrzeby identyfikacji języka tekstu analiza próbek o długości przynajmniej tysiąca znaków powinna być całkowicie wystarczająca. Oczywiście, im dłuższe będą badane próbki analizowanego tekstu, tym dokładniejsze będą wyniki uzyskiwane przy ich wykorzystaniu.

Rysunek 4. Histogram ukazujący procentową częstość występowania poszczególnych liter alfabetu łacińskiego występujących w roli początkowych znaków kolejnych wyrazów w przypadku języka polskiego



Źródło: opracowanie własne.

Na rysunku 4 przedstawiono, wyliczony dla wszystkich próbek tekstu uwzględnionych w tabeli 1, histogram częstości występowania w języku polskim poszczególnych liter alfabetu łacińskiego jako początkowych znaków kolejnych wyrazów. Jak widać, przedstawiony na rysunku 4 histogram jest całkowicie odmienny od histogramu uzyskanego w przypadku manuskryptu Wojnicza, zamieszczonego na rysunku 3. W związku z powyższym, porównując ze sobą oba histogramy, zyskujemy całkowitą pewność, że rękopis Wojnicza nie mógł w żadnym wypadku zostać sporządzony w języku polskim ani też w żadnym innym języku słowiańskim. Co więcej, śmiało można zaryzykować

ogólniejsze stwierdzenie, że rękopis Wojnicza nie został spisany także w żadnym innym języku należącym do indoeuropejskiej rodziny językowej.

7. Zakończenie

Tajemniczy rękopis Wojnicza wciąż pozostaje wielką nierozwikłaną zagadką o wybitnie lingwistycznym charakterze. Spośród licznych hipotez dotyczących tej jakże zagadkowej księgi szczególnie atrakcyjne wydaje się przypuszczenie, że manuskrypt Wojnicza mógł zostać sporządzony w jakimś bliżej dotychczas nie ustalonym i zapewne „egzotycznym" języku naturalnym.

Z historycznego punktu widzenia tego rodzaju przypuszczenie jest jak najbardziej możliwe, ponieważ XV wiek był w Europie okresem częstych wypraw geograficznych, organizowanych w różne odległe zakątki świata. Należy jednak zdawać sobie sprawę, że obecnie zidentyfikowanie rozważanego hipotetycznego języka bynajmniej nie będzie łatwym do realizacji zadaniem. W rozważanym wypadku za duży sukces można byłoby zapewne uznać samo już tylko wskazanie grupy bądź nawet większej rodziny językowej, do której hipotetyczny język można byłoby jednoznacznie zaklasyfikować.

Z przeprowadzonych przez autorów analiz w niniejszym artykule wynika jednoznacznie, że języka manuskryptu Wojnicza nie należy z całą pewnością poszukiwać w obrębie indoeuropejskiej rodziny językowej. Jak można wnioskować z zamieszczonego na rysunku 3 histogramu, w przypadku języka rękopisu Wojnicza w roli początkowego znaku kolejnych wyrazów tekstu mogą wystąpić jedynie stosunkowo nieliczne litery alfabetu łacińskiego. Fakt ten świadczy o tym, że ewentualny język zapisu rękopisu Wojnicza musi być językiem o raczej stosunkowo ubogim systemie fonetycznym, albo przynajmniej w języku tym wyrazy mogą rozpoczynać się od bardzo nielicznego repertuaru fonemów. Choćby z tego powodu z całą pewnością nie wchodzą tutaj w grę języki indoeuropejskie, które posiadają bogate zestawy fonemów, z których zdecydowana większość może zawsze wystąpić na początku wyrazów (zob. L. Bednarczuk 1986). Tymczasem przedstawiony na rysunku 3 histogram sugeruje coś zdecydowanie przeciwnego, gdyż liczba fonemów, od których mogą rozpoczynać się wyrazy w języku manuskryptu Wojnicza, jest bardzo silnie ograniczona.

W związku z powyższym, poszukując języka, w którym sporządzono rękopis Wojnicza, należy w pierwszej kolejności wyprawić się na daleki wschód Azji. Za tego rodzaju hipotezą przemawia jeszcze jeden fakt. Mianowicie w przypadku tekstu rękopisu Wojnicza występują nader często zagadkowe

powtórzenia wyrazów. Niekiedy zdarza się nawet i tak, że dany wyraz zostaje powtórzony aż trzykrotnie. Tego rodzaju fenomenu raczej nie można zaobserwować w żadnym języku indoeuropejskim, natomiast zjawisko takie jest dość powszechne w przypadku języków chińskich i występuje również dla języka wietnamskiego (zob. M.J. Künstler 2000).

Dalsze prace autorów w rozważanym obszarze będą zatem zmierzać w kierunku podjęcia próby bliższej identyfikacji grupy bądź rodziny językowej, do której język manuskryptu Wojnicza mógłby ewentualnie należeć. Jest przy tym rzeczą wysoce korzystną, że opracowana przez autora metoda nie wymaga przeprowadzania pełnej transliteracji przykładowych tekstów zapisanych w różnych „egzotycznych" językach, gdyż wystarczy w tym wypadku identyfikacja jedynie początkowych liter kolejnych wyrazów tekstu, co powinno ułatwić nieco praktyczną realizację rozważanego celu.

Bibliografia

Bednarczuk L., *Języki indoeuropejskie*, , Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1986.

Bennett P.R., *Gramatyka porównawcza języków semickich*, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa 2008.

Bonfante L., *Język etruski*, Wydawnictwo RTW, Warszawa 1998.

Gajer M., *Wyspecjalizowany system automatycznego przekładu zrealizowany metodą wzorców translacyjnych*, Wydawnictwa AGH Kraków 2011.

Guy J., *Statistical properties of two folios of the Voynich manuscript*, „Cryptologia" 1991, vol. 15.

Jaśkiewicz, G., *Analysis of letter frequency distribution in the Voynich manuscript*, Proceedings of the International Workshop CS&P, Pułtusk 2011.

Karbowski M., *Podstawy kryptografii*, Wydawnictwo Helion, Gliwice 2014.

Künstler M.J., *Języki chińskie*, Wydawnictwo Akademickie DIALOG, Warszawa 2000.

Landini G. (2001), *Evidence of linguistic structure in the Voynich manuscript using spectral analysis*, „Cryptologia" 2001, vol. 25.

Landini G., Zandbergen R., *A well-kept secret of medieval science: the Voynich manuscript*, „Aesculapius" 1998.

Levitov L., *Solution of the Voynich manuscript: A liturgical manual for the endura rite of the Cathari heresy, the cult of Isis*, Aegean Park Press 1987.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: L10, C3, C6

Zbigniew Handzel[1]
Mirosław Gajer[2]

Wielojęzyczne generatory gramatyczne występujące w roli narzędzi informatycznych typu Machine-Aided Human Translation

Multilingual generators of syntactic structures playing the role of computer tools for Machine-Aided Human Translation

Streszczenie: W artykule autorzy przedstawili propozycję budowy wielojęzycznych generatorów struktur syntaktycznych, które mogą być postrzegane jako narzędzia wspomagające proces przekładu. Opracowany przez autorów system ma za zadanie umożliwić nie tylko generowanie odpowiednich form fleksyjnych czasowników, ale ma także stanowić swego rodzaju repozytorium związków frazeologicznych, w które mogą wchodzić poszczególne czasowniki podlegające odmianie przez czasy, tryby, osoby, liczby i rodzaje gramatyczne. Niezwykle istotną cechą opracowywanego systemu jest jego wielojęzyczność, która została osiągnięta dzięki wprowadzeniu koncepcji języka pośredniczącego przekładu.

Summary: In the paper the authors propose to build multilingual generators of syntactic structures. Such generators can be regard as computer tools that can be used to facilitate the process of translation. The aim of the system proposed by the authors is not only to generate the proper flexion forms of the verbs, but also it can be respected as a repository of phrases with their flexion forms using tenses, modes, persons, numbers, and grammatical

[1] Dr inż., Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie, Zakład Informatyki i Metod ilościowych.

[2] Dr inż., AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie Wydział Elektrotechniki, Automatyki, Informatyki i Inżynierii Biomedycznej Katedra Informatyki Stosowanej.

genders. The main merit of the system is its multilingualism that was achieved thanks to the concept of intermediate language.

Słowa kluczowe: przekład komputerowy, przekład wspomagany, generatory struktur gramatycznych

1. Wprowadzenie

W procesie dydaktyki języków obcych bez wątpienia duże trudności osobom uczącym się sprawia czynne opanowanie fleksji czasownikowej. W przypadku bardzo wielu współczesnych języków indoeuropejskich fleksja czasownikowa jest w dosyć wysokim stopniu rozbudowana, ponieważ od podstawowej formy bezokolicznika można utworzyć nawet kilkadziesiąt form pochodnych, związanych z odmianą danego czasownika przez osoby, liczby i rodzaje gramatyczne. Dodatkowo w językach indoeuropejskich czasowniki odmieniają się jeszcze przez rozbudowane systemy czasów i trybów gramatycznych [1].

Uwaga powyższa dotyczy także wielu obecnie już martwych języków indoeuropejskich, które odegrały niegdyś dużą rolę na przestrzeni historii, takich jak na przykład język łaciński, starogrecki, staro-cerkiewno-słowiański, czy też sanskryt. W przypadku wymienionych języków fleksja czasownikowa była nawet o wiele bardziej rozbudowana niż ma to miejsce w przypadku języków nam współczesnych. Jednym z powodów takiego stanu rzeczy było powszechne występowanie w dawnych językach indoeuropejskich liczby podwójnej (tzw. dualis), co pociągało za sobą konieczność tworzenia odrębnych form fleksyjnych w sytuacji, gdy była mowa o dokładnie dwóch osobach lub przedmiotach [2].

Z bogactwem fleksji czasownikowej mamy do czynienia zresztą nie tylko w przypadku języków należących do wielkiej rodziny języków indoeuropejskich. Bowiem analogiczne prawidłowości są obserwowane praktycznie w przypadku wszystkich języków zaliczanych do grupy tzw. języków nostratycznych, co do których istnieją liczne hipotezy dotyczące ich bardzo odległego pokrewieństwa. W tym miejscu mowa jest przede wszystkim o językach należących do rodzin afroazjatyckiej, uralskiej, ałtajskiej i drawidyjskiej, a także o językach takich jak koreański, japoński, riukiuański oraz języki południowego Kaukazu [3]. W przypadku wszystkich wymienionych języków mamy również do czynienia z wysoce złożonymi systemami odmiany czasowników, których opanowanie podczas nauki danego języka jako języka obcego bez wątpienia nastręcza wielu trudności i wymaga poświęcania na to dłuższego czasu i włożenia w cały proces sporego wysiłku.

Jednak nawet osoby, które już dość dobrze opanowały w sposób czynny dany język obcy i na co dzień zajmują się na przykład działalnością translatorską, również niekiedy mogą mieć problemy z poprawnym utworzeniem danej formy fleksyjnej czasownika, zwłaszcza w sytuacji, gdy jest to forma tworzona w sposób nieregularny, co w przypadku wielu języków jest nader częstym zjawiskiem.

Swoistym remedium na rozważane powyżej bolączki może być opracowanie odpowiednich narzędzi informatycznych, których zadaniem jest wspieranie językoznawców, filologów, przekładoznawców, tłumaczy i osób uczących się języków obcych podczas poszukiwania właściwych w danym kontekście form fleksyjnych czasowników. Tego rodzaju programy komputerowe tworzą szerszą klasę narzędzi informatycznych typu MAHT (ang. Machine-Aided Human Translation) [4–29].

Głównym zadaniem systemów typu MAHT jest wspieranie tłumacza podczas jego działalności translatorskiej. Do tego typu narzędzi informatycznych zaliczane są przede wszystkim różnorodne programy komputerowe pełniące rolę na przykład elektronicznych słowników, glosariuszy i leksykonów. Narzędzia typu MAHT to także tzw. pamięci translacyjne, czyli programy komputerowe, za pośrednictwem których pracujący nad przekładem pewnego tekstu tłumacz może wykorzystać swój wcześniejszy dorobek translatorski, co dodatkowo sprzyja ujednoliceniu terminologii i frazeologii tworzonych przez niego tekstów.

Do szeroko rozumianych narzędzi typu MAHT można zaliczyć także tzw. generatory gramatyczne, czyli programy komputerowe, które po podaniu na ich wejście formy podstawowej danej części mowy (na przykład czasownika, rzeczownika, przymiotnika bądź zaimka) potrafią utworzyć od niej dowolną inną formę fleksyjną.

Proponowany przez autorów generator form fleksyjnych czasowników jest generatorem wielojęzycznym, który pozwala na utworzenie wybranej przez użytkownika formy fleksyjnej w dowolnym dostępnym za jego pośrednictwem języku, a następnie dokonuje jej przekładu na inny wybrany przez użytkownika język. Tego rodzaju narzędzie informatyczne typu MAHT może okazać się nieocenioną pomocą dla tłumaczy pracujących nad przekładem tekstów na języki obce, ponieważ oprócz utworzenia poprawnej formy fleksyjnej danego czasownika pozwala stosować w sposób prawidłowy związki frazeologiczne z tym czasownikiem związane.

Zgodnie z najlepszą wiedzą autorów proponowany przez nich wielojęzyczny generator gramatyczny form fleksyjnych czasowników jest rozwiązaniem

nowatorskim i unikatowym, które dotychczas nie ma swojego odpowiednika w dziedzinie narzędzi komputerowych typu MAHT. Co prawda, istnieją powszechnie dostępne, chociażby za pośrednictwem Internetu, liczne generatory form fleksyjnych czasowników, ale zawsze związane są one z pewnym konkretnym językiem i przez to nie dają możliwości tłumaczenia utworzonych za ich pomocą form fleksyjnych czasowników na inny wybrany przez użytkownika język [4–29].

W przypadku proponowanego przez autorów rozwiązania sytuacja przedstawia się zgoła przeciwnie, ponieważ projektowany generator form fleksyjnych czasowników ma być programem obsługującym wiele języków i zapewniającym automatyczny przekład danych form fleksyjnych czasownika również na inne języki.

2. Wielojęzyczne generowanie form fleksyjnych czasowników

Ze wspomnianą już we wstępie koncepcją wielojęzyczności generatora form fleksyjnych czasowników wiąże się jeden zasadniczy problem. Mianowicie, praktycznie we wszystkich językach wyrwany z kontekstu czasownik jest wyrazem w bardzo wysokim stopniu wieloznacznym. Dopiero umieszczenie czasownika w szerszym kontekście w sposób jednoznaczny doprecyzowuje jego znaczenie.

W celu ilustracji prowadzonych rozważań wystarczy chociażby przyjrzeć się polskiemu czasownikowi „kopać", który w zależności od kontekstu występowania może posiadać wiele różnorodnych znaczeń. Z kolei ściśle sprecyzowane znaczenia posiadają dopiero frazy czasownikowe, w których czasownik „kopać" występuje w roli orzeczenia zdania. Jako przykład tego rodzaju fraz czasownikowych można wskazać przykładowo frazy: „kopać piłkę", „kopać ziemniaki", „kopać rów" czy też „kopać leżącego" bądź „kopać pod kimś dołki". W przypadku każdej z wymienionych fraz czasownik kopać ma całkowicie odmienne znaczenie.

Wniosek wypływający z zamieszczonych powyżej rozważań jest taki, że chcąc zbudować wielojęzyczny generator form fleksyjnych czasowników nie można ograniczyć się jedynie do odmiany izolowanych czasowników, lecz należy generować odpowiednie formy fleksyjne dla dłuższych fraz czasownikowych, zawierających wybrany przez użytkownika czasownik przechodni wraz z frazą rzeczownikową, która stanowi jego dopełnianie bliższe.

W związku z powyższym w opracowywanym przez autorów systemie wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników odmianie przez osoby,

liczby, rodzaje, czasy i tryby gramatyczne podlegają frazy czasownikowe VP (ang. verb phrase), których budowa może zostać opisana w kategoriach gramatyki transformacyjno-generatywnej w sposób następujący:

$$VP \rightarrow V + NP \qquad (1)$$

W regule gramatyki transformacyjno-generatywnej (1) symbolem V (ag. verb) oznaczono czasownik przechodni (łac. verbum transitivum), a symbolem NP (ang. noun phrase) oznaczono frazę rzeczownikową stanowiącą dopełnienie bliższe danego czasownika przechodniego.

Rozważane frazy czasownikowe VP w projektowanym przez autorów systemie wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników są następnie tłumaczone na wybrany przez użytkownika język obcy z zachowaniem w miarę możliwości tej samej osoby, liczby i rodzaju gramatycznego. W języku docelowym przekładu wybierany jest także czas i tryb gramatyczny najbardziej zbliżony do tego, który wskazany został przez użytkownika w języku źródłowym przekładu.

Jako przykład frazy czasownikowej, która może podlegać odmianie a następnie procesowi przekładu w projektowanym systemie wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników, można podać frazę „jeść jabłko". Jej budowę opisują następujące reguły gramatyki generatywno-transformacyjnej:

VP → V + NP
V → jeść
NP → NOUN
NOUN → jabłko

Innym rodzajem tego typu frazy może być na przykład fraza czasownikowa „generować energię elektryczną". W tym wypadku do przeanalizowania budowy rozważanej frazy czasownikowej należy zastosować następujące reguły gramatyki generatywno-transformacyjnej:

VP → V + NP
V → generować
NP → NOUN +ADJ
NOUN → energię
ADJ → elektryczną

Jeszcze inną budowę wykazuje fraza czasownikowa „mieszkać w mieście", w przypadku której zbiór reguł gramatyki generatywno-transformacyjnej przedstawia się następująco:

VP → V + NP
V → mieszkać
NP → PREP + NOUN
PREP → w
NOUN → mieście

Z kolei nieco bardziej złożoną budowę wykazuje fraza „pracować na pełnym etacie", w przypadku której zbiór reguł gramatyki generatywno-transformacyjnej opisujących jej składnię przedstawia się następująco:

VP → V + NP
V → pracować
NP → PREP + NP
PREP → na
NP v ADJ + NOUN
ADJ v pełnym
NOUN v etacie

Jak już wspomniano, projektowany generator form fleksyjnych fraz czasownikowych w swym założeniu ma być generatorem wielojęzycznym, umożliwiającym dokonywanie automatycznego przekładu z wybranego przez użytkownika języka na dowolny inny język dostępny w systemie.

W celu wprowadzenia w systemie wielojęzyczności autorzy zdecydowali się na wprowadzenie języka pośredniczącego przekładu. Aby w projektowanym wielojęzycznym systemie generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych nie stawiać w pozycji uprzywilejowanej żadnego z występujących w nim języków naturalnych, postanowiono w roli języka pośredniczącego przekładu zastosować język sztuczny o charakterze aposteriorycznym, który przewidziany jest do pełnienia roli komunikacji międzynarodowej.

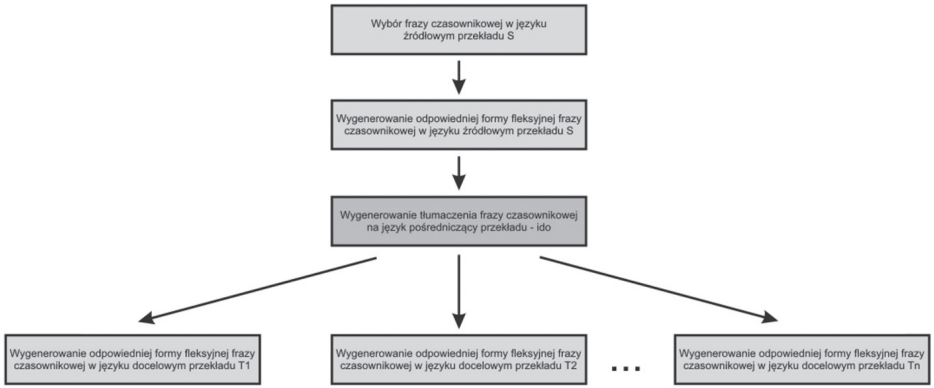
Spośród wielu znanych z literatury propozycji w zakresie języków sztucznych przeznaczonych do komunikacji międzynarodowej autorzy zdecydowali się na wybór języka ido, który stanowi ulepszoną i zreformowaną wersję wcześniejszego języka esperanto. Projekt języka ido został ogłoszony w 1908 roku przez francuskiego lingwistę, Luisa Couturata, który postawił sobie za

cel wyeliminowanie pewnych istotnych wad języka esperanto, a także uproszczenie formy jego graficznego zapisu (eliminacja znaków diakrytycznych) oraz ułatwienia wymowy poszczególnych wyrazów, tak aby język ten mógł dobrze pełnić funkcję języka przeznaczonego do komunikacji międzynarodowej.

W związku z powyższym projektowany system wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych działa trójetapowo. W etapie pierwszym wybrana przez użytkownika fraza czasownikowa jest odmieniana przez wybrana osobę, liczbę i rodzaj gramatyczny a także występuje w odpowiednim czasie i trybie gramatycznym. W kroku kolejnym rozpatrywana fraza podlega automatycznemu przekładowi na język pośredniczący, którym jest w tym wypadku sztuczny język ido. W etapie końcowym generowana jest fraza czasownikowa w wybranym przez użytkownika języku docelowym przekładu, przy czym fraza ta występuje w odpowiedniej osobie, liczbie, rodzaju, czasie i trybie gramatycznym.

Idea funkcjonowania wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych została zilustrowana na rys 1.

Rys. 1. Ilustracja sposobu funkcjonowania wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych



Jak już zostało na wstępie wspomniane, użytkownik systemu wybiera najpierw frazę czasownikową w pewnym języku S, następnie system dokonuje odmiany tej frazy przez wybrane przez użytkownika czas, tryb, osobę, liczbę i rodzaj gramatyczny, po czym dokonuje jej przykładu na sztuczny język ido, pełniący w systemie role języka pośredniczącego przekładu. W etapie kolejnym na podstawie tłumaczenia rozpatrywanej frazy czasownikowej na język

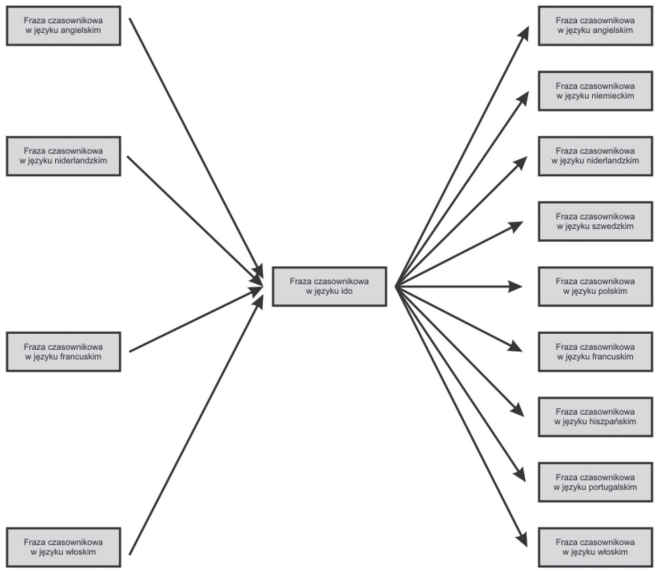
ido dokonywany jest jej przekład na wybrane przez użytkownika języki docelowe T1, T2, ... , Tn.

Jak uprzednio napisano, w roli języka pośredniczącego przekładu postanowiono zastosować sztuczny język ido, dzięki czemu żaden z języków naturalnych nie jest w jakikolwiek sposób faworyzowany w opracowywanym wielojęzycznym systemie generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych. Jednak język pośredniczący przez cały czas działania systemu pozostaje jak gdyby w ukryciu i tłumaczenia fraz czasownikowych na język ido nie są bezpośrednio dostępne dla użytkownika systemu. W związku z powyższym język ido odgrywa w projektowanym systemie rolę czysto techniczną. Oczywiście, zawsze istnieje możliwość dobudowania odpowiedniego modułu, dzięki któremu język ido stałby się również jednym z dostępnych do wyboru języków docelowych przekładu. Jednak ze względu na całkowitą regularność tego języka, brak w nim jakichkolwiek wyjątków i uproszczony system czasów i trybów gramatycznych umieszczanie go w roli jednego z języków docelowych przekładu nie wydaje się zbytnio interesujące, aczkolwiek autorzy systemu nie wykluczają w przyszłości takiej możliwości. Zresztą uwaga powyższa dotyczy także i innych języków sztucznych typu naturalistycznego (tzw. aposteriorycznych), pełniących rolę języków komunikacji międzynarodowej, takich jak na przykład esperanto, interlingua (latina sine flexione), occidental, novial, glossa i wiele innych.

Projektując wielojęzyczny generator form fleksyjnych fraz czasownikowych trzeba mieć na uwadze fakt, że każda zapisana w lingwistycznej bazie danych fraza czasownikowa w języku ido musi mieć swoje odpowiedniki we wszystkich pozostałych językach uwzględnionych w systemie. W szczególności nie można w żaden sposób dopuścić do powstania sytuacji, że wybrana przez użytkownika fraza czasownikowa w języku A zostanie przetłumaczona na język ido, a następnie nie będzie możliwości jej przetłumaczenia na jeden z wybranych przez użytkownika języków docelowych, ponieważ w lingwistycznej bazie danych brakowało będzie stosownych rekordów.

Przy okazji prowadzonych rozważań warto jeszcze zwrócić uwagę na fakt, że odwrotna zależność nie jest bynajmniej wymagana do poprawnego funkcjonowania systemu wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników. Powyższe stwierdzenie oznacza, że możliwość przejścia z danego języka naturalnego na język ido nie musi występować w przypadku każdej frazy czasownikowej języka ido zapisanej w lingwistycznej bazie danych.

Rys. 2. Ilustracja sposobu dochodzenia do frazy czasownikowej w języku docelowym wychodząc od różnych języków źródłowych



Powyższa prawidłowość została zilustrowana za pomocą schematu przedstawionego na rys. 2. Dla przykładu założono, że w projektowanym systemie wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych występuje dziewięć języków naturalnych, takich jak angielski, niemiecki, niderlandzki, szwedzki, polski, francuski, hiszpański, portugalski i włoski. Po dokonaniu wyboru w nich dowolnej frazy czasownikowej następuje przejście do odpowiadającej jej frazy czasownikowej w sztucznym języku ido. Następnie na podstawie danej frazy czasownikowej zapisanej w języku ido może nastąpić wygenerowanie odpowiedniej frazy czasownikowej w dowolnym z rozważanych języków naturalnych. Jednak, jak wynika z postaci rys. 2, dojście do rozpatrywanej frazy czasownikowej zapisanej w języku ido może mieć miejsce jedynie za pośrednictwem języków, takich jak angielski, niderlandzki, francuski i włoski. W przypadku pozostałych języków uwzględnionych dotychczas w systemie dojście do rozpatrywanej frazy czasownikowej sztucznego języka ido nie jest możliwe. Jednak taki stan rzeczy, po pierwsze, nie powoduje żadnych zakłóceń odnośnie poprawnego funkcjonowania systemu wielojęzycznego generatora form fleksyjnych, ponieważ jeżeli użytkownik wybierze dowolna frazę w którymś z dostępnych języków, to zawsze fraza ta zostanie przetłumaczona na język ido, a z następnie z tego języka na każdy z języków uwzględnionych w systemie. Po drugie, lingwistyczne bazy danych dla każdego języka mogą być systematycznie rozbudowywane, w związku z czym, jeśli możliwość dojścia

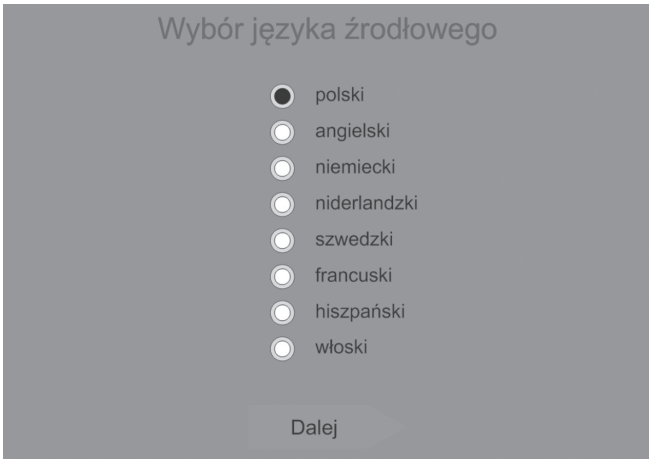
do jakiejś frazy czasownikowej języka ido dotychczas nie występowała, to nie oznacza to wcale, że taka opcja nie pojawi się kiedyś w przyszłości po dodaniu do lingwistycznej bazy danych stosowanych rekordów.

3. Projekt graficznego interfejsu użytkownika

W niniejszym punkcie przedstawiono koncepcję budowy i zasad funkcjonowania graficznego interfejsu użytkownika, za pośrednictwem którego można dokonywać wyboru fraz czasownikowych w dostępnych w systemie językach, a następnie zadecydować, w jakim czasie, trybie, osobie, liczbie i rodzaju gramatycznym wybrana fraza czasownikowa powinna wystąpić. W dalszej kolejności za pośrednictwem graficznego interfejsu użytkownika można dokonać wyboru języka bądź jednocześnie kilku języków, na które dana fraza czasownikowa ma zostać przetłumaczona. Warto zauważyć, że w szczególnym przypadku istnieje możliwość przetłumaczenia frazy czasownikowej zapisanej w pewnym języku L również na ten sam język L. Postępując w ten sposób użytkownik otrzyma zwykle dokładnie tę samą frazę czasownikową, którą wybrał uprzednio. Jednak w niektórych wypadkach może otrzymać również i inną frazę czasownikową, stanowiącą parafrazę frazy czasownikowej uprzednio wybranej. Sytuacja taka może mieć miejsce w wypadku, gdy do danej frazy czasownikowej zapisanej w sztucznym języku ido można będzie dojść wychodząc od dwóch różnych fraz czasownikowych zapisanych w języku źródłowym. Z kolei przejście od frazy czasownikowej zapisanej w języku ido do frazy czasownikowej zapisanej w którymkolwiek z dostępnych w systemie języków musi być zawsze jednoznaczne.

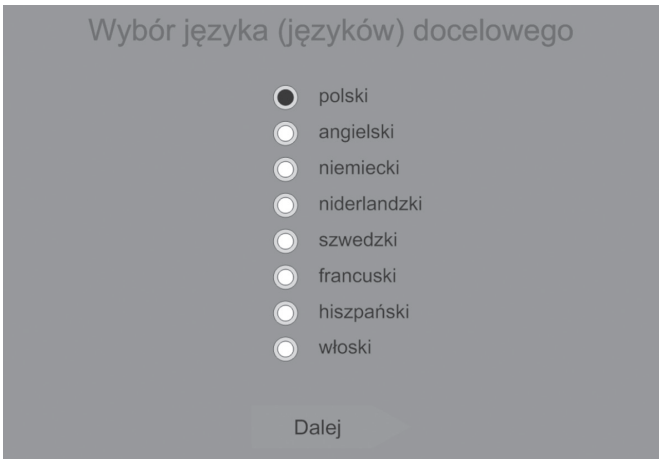
W pierwszym etapie interakcji z systemem wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników jego użytkownik musi dokonać wyboru języka, w którym będą podlegały odmianie przez czasy, tryby, osoby, liczby i rodzaje gramatyczne wybierane przez niego frazy czasownikowe, co zostało pokazane na rys. 3.

Rys. 3. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru języka źródłowego



Postępując w sposób analogiczny użytkownik systemu musi dokonać wyboru języka docelowego, na który tłumaczone będą wybierane przez niego frazy czasownikowe, co przedstawiono na rys. 4.

Rys. 4. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru języka docelowego

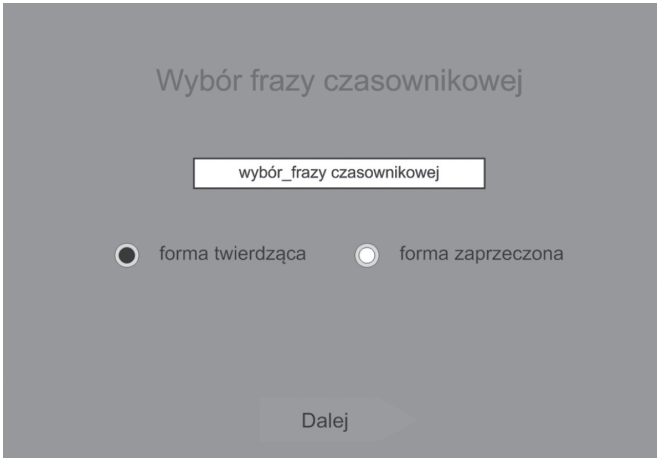


Jak wynika z postaci rys. 3 i 4 w obu przypadkach założono, że wyborem domyślnym jest język polski, ale użytkownik może to oczywiście zmienić

zgodnie ze swoimi preferencjami. Ponadto w przypadku wyboru języka docelowego użytkownik może zaznaczyć jednocześnie kilka wybranych przez niego języków, a w szczególnym przypadku mogą to być nawet i wszystkie dostępne w systemie języki. W takim wypadku wybierane przez użytkownika frazy czasownikowe będą tłumaczone na wszystkie języki zaznaczone przez niego na etapie przedstawionym na rys. 4.

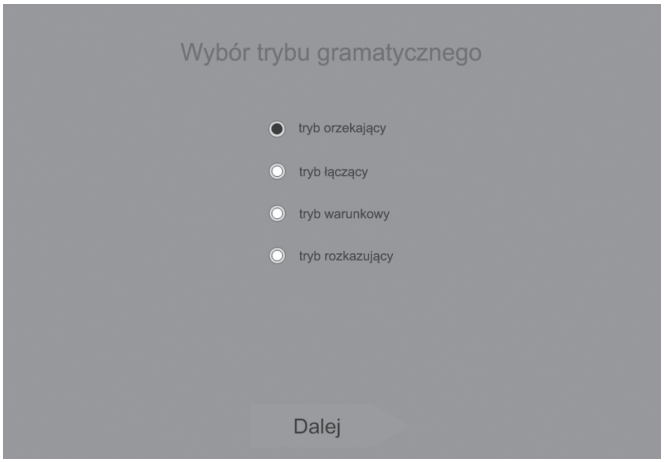
W następnym etapie użytkownik systemu dokonuje wyboru frazy czasownikowej, która podlegać będzie odmianie przez tryby, czasy, osoby, liczby i rodzaje gramatyczne, a następnie będzie tłumaczona na wybrane języki docelowe, co przedstawiono na rys. 5.

Rys. 5. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru frazy czasownikowej



W kroku kolejnym użytkownik musi dokonać wyboru trybu, w którym wystąpić ma wybrana uprzednio przez niego fraza czasownikowa.

Rys. 6. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru trybu gramatycznego

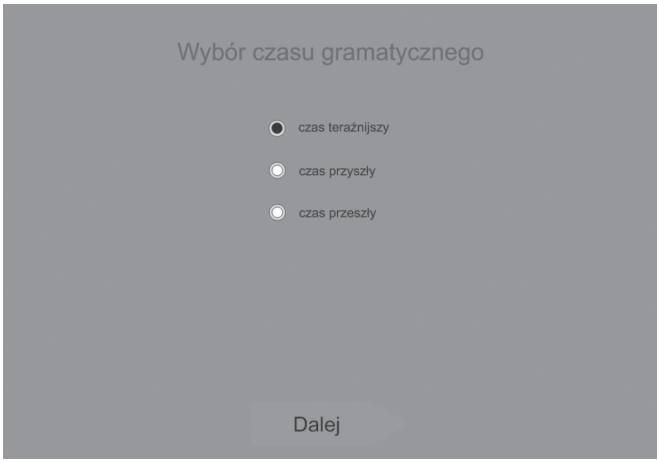


Jak wynika z rys. 6, na rozważanym etapie użytkownik ma do wyboru następujące tryby gramatyczne: orzekający, łączący, warunkowy i rozkazujący. W tym miejscu należy zaznaczyć, że formy fleksyjne charakterystyczne dla trybu łączącego nie występują bynajmniej we wszystkich językach należących do wielkiej rodziny języków indoeuropejskich. Tego rodzaju kategoria gramatyczna jest na przykład spotykana we współczesnych językach należących do grupy języków romańskich. W języku polskim odrębne formy fleksyjne czasowników charakterystyczne dla trybu łączącego nie występują.

W projektowanym systemie wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników przyjęto zasadę, w myśl której, jeśli w danym języku tryb łączący nie występuje, wówczas w przypadku dokonania przez użytkownika jego wyboru, system zachowuje się tak, jak gdyby wybrano tryb orzekający.

W kolejnym etapie użytkownik systemu musi dokonać wyboru czasu gramatycznego, w którym ma wystąpić dana fraza czasownikowa, co pokazano na rys. 7.

Rys. 7. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego



W przypadku wskazania języka polskiego jako języka źródłowego użytkownik systemu ma do wyboru jedynie trzy czasy gramatyczne: teraźniejszy, przyszły i przeszły. Natomiast w przypadku wybrania jako języków źródłowych innych języków należących do rodziny indoeuropejskiej liczba dostępnych opcji może być znacznie większa. Uwaga powyższa dotyczy zwłaszcza języków należących w ramach wielkiej rodziny indoeuropejskiej do grupy germańskiej i romańskiej, w przypadku których istnieje znacznie więcej czasów gramatycznych niż ma to miejsce na przykład w przypadku języków zaliczanych do grupy słowiańskiej.

W kolejnym etapie użytkownik systemu wielojęzycznego generatora form fleksyjnych musi dokonać wyboru osoby, liczby i rodzaju gramatycznego, w których wystąpić ma dana fraza czasownikowa. W istocie użytkownik systemu dokonuje wyboru osoby, liczby i rodzaju gramatycznego zaimka osobowego, który pełni rolę podmiotu zdania, a którego dana fraza czasownikowa jest dopełnieniem bliższym.

Jak wynika z postaci rys. 8 użytkownik dokonuje wyboru osoby, liczby i rodzaju gramatycznego uprzednio wskazanej przez niego frazy czasownikowej za pomocą specyficznego szablonu, poprzez zaznaczenie jednej z wielu możliwych opcji. Ponieważ opracowywany przez autorów system generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych ma być z założenia systemem wielojęzycznym, dlatego przyjęto, że zaimki osobowe pełniące rolę podmiotu mogą także w przypadku pewnych języków wystąpić w także w liczbie podwójnej. Na

przykład liczba podwójna wciąż funkcjonuje w takich językach słowiańskich, takich jak słoweński oraz języki dolno- i górnołużycki. Ponadto formy liczby podwójnej występują także w literackim języku arabskim.

Dodatkowo uwzględniono fakt, że w różnych językach świata każdy z zaimków osobowych w pierwszej i drugiej osobie może przyjmować odrębne formy dla rodzaju męskiego i żeńskiego, a w osobie trzeciej mogą się także pojawić odrębne formy charakterystyczne dla rodzaju neutralnego

Rys. 8. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru osoby, liczby i rodzaju gramatycznego

Po kliknięciu przez użytkownika przycisku „Dalej" na ekranie monitora ukazuje się uprzednio wskazana fraza czasownikowa występująca we właściwej formie fleksyjnej, ze względu na wybrany przez użytkownika czas i tryb gramatyczny, a także uwzględniwszy wybraną przez niego osobę, liczbę i rodzaj gramatyczny. Dodatkowo na ekranie monitora ukazują się tłumaczenia rozważanej frazy czasownikowej na wybrane przez użytkownika języki docelowe.

Jak już uprzednio wspomniano, różne języki świata mogą posiadać całkowicie odmienne systemy czasów i trybów gramatycznych. Z tego powodu uzyskiwane za pomocą projektowanego systemu przekłady odpowiednich form fleksyjnych fraz czasownikowych mają jedynie przybliżony charakter.

Zamieszczone powyżej rozważania dotyczyły przypadku, gdy użytkownik systemu wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników na etapie zilustrowanym na rys. 6 dokonał wyboru trybu orzekającego lub łączącego. Natomiast w przypadku dokonania wyboru trybu warunkowego etap zilustro-

wany na rys. 7 jest pomijany i następuje od razu przejście do etapu przedstawionego na rys. 8.

Z kolei w przypadku dokonania przez użytkownika wyboru trybu rozkazującego następuje przejście do etapu zilustrowanego za pomocą rys. 9, podczas którego ma miejsce dokonanie wyboru liczby (pojedynczej, podwójnej bądź mnogiej) oraz rodzaju gramatycznego (męskiego lub żeńskiego).

Jak wynika z postaci rys. 9, na rozważanym etapie domyślną opcją wyboru jest liczba pojedyncza i rodzaj męski, w związku z czym utworzona za pomocą wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników formuła rozkazująca adresowana jest do jednego osobnik płci męskiej. W przypadku gdyby rozpatrywana formuła rozkazująca była kierowana do kobiety, wówczas należałoby zaznaczyć opcję „rodzaj żeński". Oczywiście, w przypadku języka polskiego nie stanowi to żadnej różnicy, ale znane są języki świata, w przypadku których istnieją odrębne formy czasowników w drugiej osobie gramatycznej dla rodzaju męskiego i żeńskiego. Do tego rodzaju języków należą na przykład języki arabski i hebrajski.

Rys. 9. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru liczby i rodzaju gramatycznego dla trybu rozkazującego

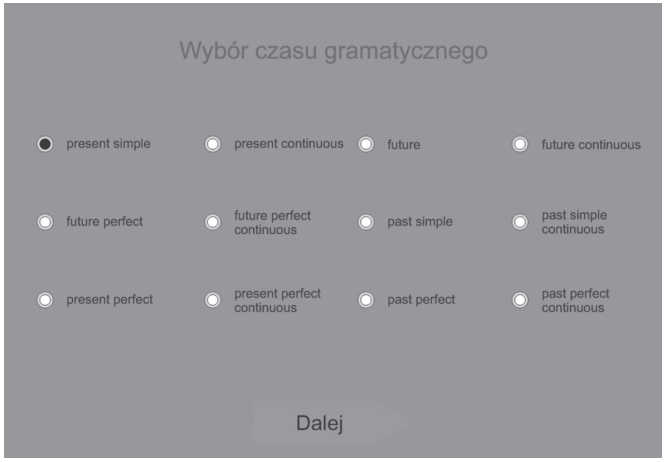
Jak już poprzednio wspomniano, w przypadku wielu języków świata system czasów i trybów gramatycznych może być o wiele bogatszy niż ma to miejsce w wypadku języka polskiego. W celu uwydatnienia ewentualnych różnic i ukazania ich wpływu na sposób funkcjonowania systemu w kolejnym punkcie omówiono bliżej kilka wybranych przypadków.

4. Analiza przypadków wybranych języków

W przypadku współczesnego języka angielskiego, podobnie jak ma to miejsce w języku polskim, tryb łączący czasowników nie występuje, chociaż w przypadku pewnych skostniałych związków frazeologicznych zachowały się jeszcze pewne jego relikty, jak na przykład w wyrażeniu „God save the king!". W każdym razie w projektowanym przez autorów systemie wielojęzycznego generatora form fleksyjnych czasowników trybu łączącego w przypadku języka angielskiego się nie uwzględnia, traktując go jako swoisty archaizm językowy. Podobnie zresztą jak w przypadku języka polskiego nie wprowadza się form czasu zaprzeszłego, który we współczesnej polszczyźnie wyszedł juz całkowicie z użycia.

Gdy użytkownik systemu po selekcji języka angielskiego jako języka źródłowego na etapie zilustrowanym na rys. 6 wybrał tryb orzekający lub łączący, wówczas ekran monitora powinien przybrać widok, jak pokazano na rys. 10.

Rys. 10. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego dla języka angielskiego



Z kolei gdy użytkownik zdecydował się na wybór trybu warunkowego, wówczas ekran monitora powinien przybrać wygląd, jak pokazano na rys. 11.

Rys. 11. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru rodzaju trybu warunkowego dla języka angielskiego

Natomiast w przypadku dokonania przez użytkownika wyboru trybu rozkazującego ekran monitora przybiera wygląd identyczny, jak przedstawiono na rys. 9.

Z kolei w przypadku zdecydowania się użytkownika na użycie języka włoskiego w roli języka źródłowego i dokonania wyboru trybu orzekającego ekran monitora powinien przybrać wygląd, jak pokazano na rys. 12.

Rys. 12. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie orzekającym dla języka włoskiego

Natomiast w przypadku języka włoskiego, gdyby użytkownik zdecydował się na wybór trybu łączącego, wówczas ekran monitora powinien przybrać widok, jak przedstawiono na rys. 13.

Rys. 13. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie łączącym dla języka włoskiego

Z kolei w przypadku wyboru trybu warunkowego dla języka włoskiego ekran monitora przybiera widok, jak pokazano na rys. 14.

Rys. 14. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru rodzaju trybu warunkowego dla języka włoskiego

Analogicznie, w przypadku wyboru języka portugalskiego jako języka źródłowego ekran monitora powinien przybrać widok, jak przedstawiono na rys. 15

Rys. 15. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie orzekającym dla języka portugalskiego

Podobnie, po wybraniu trybu łączącego dla języka portugalskiego ekran monitora przybiera wygląd, jak przedstawiono na rys. 16.

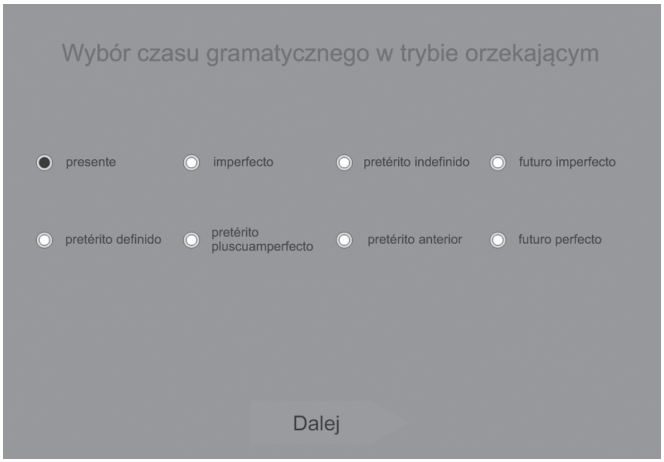
Rys. 16. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie łączącym dla języka portugalskiego

Natomiast po wybraniu trybu warunkowego dla języka portugalskiego ekran monitora przybiera wygląd, jak przedstawiono na rys. 17.

Rys. 17. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru rodzaju trybu warunkowego dla języka portugalskiego

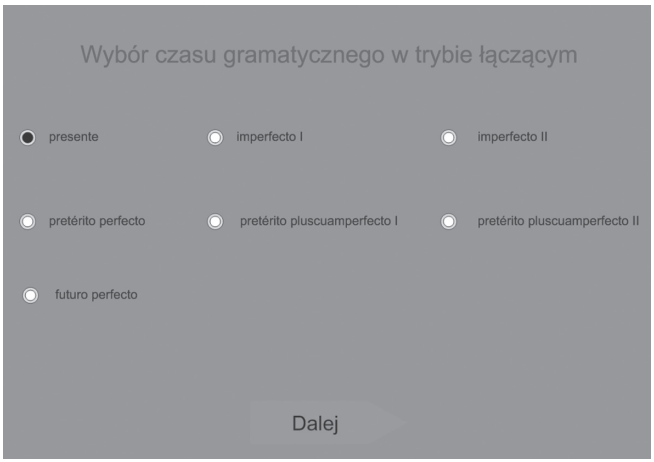
Podobnie w przypadku języka hiszpańskiego, gdy użytkownik wybrał tryb orzekający, wówczas ekran monitora powinien przybrać wygląd, jak przedstawiono na rys. 18.

Rys. 18. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie orzekającym dla języka hiszpańskiego



Z kolei w przypadku wybrania przez użytkownika trybu łączącego dla języka hiszpańskiego ekran monitora powinien przybrać widok, jak przedstawiono na rys. 19.

Rys. 19. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie łączącym dla języka hiszpańskiego



Analogicznie, w przypadku wyboru trybu warunkowego dla języka hiszpańskiego, ekran monitora przybiera widok, jak przedstawiono na rys. 20.

Rys. 20. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru rodzaju trybu warunkowego dla języka hiszpańskiego

Z kolei dla języka francuskiego użytkownik w trybie orzekającym ma do wyboru czasy gramatyczne, jak przedstawiono na rys. 21.

Rys. 21. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie orzekającym dla języka francuskiego

Natomiast, gdy użytkownik wybrał dla języka francuskiego tryb łączący, wówczas dostępny wybór czasów gramatycznych jest taki, jak ukazano na rys. 22.

Rys. 22. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru czasu gramatycznego w trybie łączącym dla języka francuskiego

Analogicznie, w przypadku wyboru dla języka francuskiego trybu warunkowego ekran monitora powinien przybrać wygląd, jak pokazano na rys. 23.

Rys. 23. Projektowany wygląd graficznego interfejsu użytkownika podczas etapu wyboru rodzaju trybu warunkowego dla języka francuskiego

Jak wynika z zamieszczonych powyżej przykładów, każdy język naturalny ma swoją specyfikę odnośnie występującego w nim systemu czasów i trybów. Z tego powodu każdy nowo dodany do systemu język musi zostać potrakto-

wany w pewien wyjątkowy sposób, co znajduje bezpośrednie odzwierciedlenie w wyglądzie powiązanego z nim graficznego interfejsu użytkownika.

W punkcie kolejnym zostaną bliżej omówione mechanizmy leżące u podstaw funkcjonowania wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych.

4. Opis zasad funkcjonowania systemu

Funkcjonowanie opracowywanego przez autorów systemu wielojęzycznego generatora fraz czasownikowych oparte jest na systemie atrybutów, które mogą przyjmować wartości liczbowe całkowite.

Tego rodzaju atrybuty powiązane są, między innymi, z wyborem osoby, liczby i rodzaju gramatycznego. Na przykład atrybut „OsobaGramatyczna" może przyjąć jedną z dopuszczalnych wartości: 1, 2 lub 3, odpowiednio dla pierwszej, drugiej i trzeciej osoby gramatycznej.

Podobnie atrybut „LiczbaGramatyczna" może przyjąć jedną z dopuszczalnych wartości: 1, 2 lub 3, odpowiednio dla liczby pojedynczej, podwójnej i mnogiej.

Także atrybut „RodzajGramatyczny" może przyjąć jedną z dopuszczalnych wartości: 1, 2 lub 3, odpowiednio dla rodzaju męskiego, żeńskiego i nijakiego.

W tym miejscu warto zwrócić uwagę, że bynajmniej nie wszystkie kombinacje wartości atrybutów: „OsobaGramatyczna", „LiczbaGramatyczna" i „RodzajGramatyczny" są dopuszczalne. W szczególności atrybut „RodzajGramatyczny" może przyjąć wartość równą 3 jedynie w sytuacji, gdy atrybut „OsobaGramatyczna" przyjął również wartość równą 3, ponieważ rodzaj nijaki może pojawić się jedynie w przypadku trzeciej osoby gramatycznej.

Z kolei z wyborem przez użytkownika trybu gramatycznego wyselekcjonowanej przez niego frazy czasownikowej wiążą się takie atrybuty, jak: „TrybOrzekający", „TrybŁączący", „TrybWarunkowy" i „TrybRozkazujący". Wymienione atrybuty mogą przyjmować jedynie wartości binarne, czyli zero bądź jeden, przy czym przyjęcie przez jeden z nich wartości jeden automatycznie wyklucza taką możliwość w przypadku pozostałych atrybutów, zatem muszą one w takiej sytuacji posiadać wartość zero. Przykładowo, gdy użytkownik za pomocą menu przedstawionego na rys. 6 wybrał tryb warunkowy, wówczas rozważane atrybuty: „TrybOrzekający", „TrybŁączący", „TrybWarunkowy" i „TrybRozkazujący" przyjmą następujące wartości binarne:

TrybOrzekający = 0

TrybŁączący = 0

TrybWarunkowy = 1

TrybRozkazujący = 0

Podobnie, w związku z wyborem przez użytkownika odpowiedniego czasu gramatycznego wiążą się następujące atrybuty przyjmujące jedynie wartości binarne: „CzasTeraźniejszy", „CzasPrzyszły", „CzasPrzeszły" i „CzasZaprzeszły". Podobnie jak w przypadku wyboru trybu gramatycznego i tutaj obowiązuje zasada, że przyjęcie przez jeden z atrybutów: „CzasTeraźniejszy", „CzasPrzyszły", „CzasPrzeszły" lub „CzasZaprzeszły" wartości równej jeden automatycznie wyklucza taką możliwość w przypadku pozostałych atrybutów, które wówczas bezwzględnie muszą mieć wartość równą zero. Na przykład, gdyby użytkownik w przypadku języka francuskiego wybrał czas „pus-que-parfait", wówczas wymienione atrybuty „CzasTeraźniejszy", „CzasPrzyszły", „CzasPrzeszły" i „CzasZaprzeszły" przyjęłyby następujące wartości binarne:

CzasTeraźniejszy = 0

CzasPrzyszły = 0

CzasPrzeszły = 0

CzasZaprzeszły = 1

W tym miejscu warto poczynić małą dygresję. Otóż, w języku sztucznym ido, pełniącym w wypadku rozważanego systemu wielojęzycznego generatora gramatycznego fraz czasownikowych rolę języka pośredniczącego czas zaprzeszły w ogóle nie występuje. Jednak autorzy niniejszego opracowania postanowili dokonać swoistego rozszerzenia systemu czasów gramatycznych języka ido właśnie o czas zaprzeszły, ponieważ tego rodzaju kategoria gramatyczna występuje jeszcze w wielu językach indoeuropejskich i jej pominięcie prowadziłoby do istotnego zubożenia funkcjonalności projektowanego systemu.

Ponadto jeden z atrybutów „CzasTeraźniejszy", „CzasPrzyszły", „CzasPrzeszły" i „CzasZaprzeszły" może zawsze przyjąć wartość jeden w sytuacji, gdy użytkownik wybrał wcześniej tryb orzekający lub tryb łączący. Natomiast w przypadku wyboru trybu warunkowego wartość równą jeden może przyjąć jedynie atrybut „CzasPrzeszły" albo „CzasZaprzeszły".

Z kolei w przypadku dokonania przez użytkownika wyboru trybu rozkazującego wszystkie atrybuty „CzasTeraźniejszy", „CzasPrzyszły", „CzasPrzeszły"

i „CzasZaprzeszły" przyjmują wartość równą zero, ponieważ w takim wypadku czas gramatyczny danej frazy czasownikowej jest w ogóle nieistotny.

Cała potrzebna do funkcjonowania systemu wiedza lingwistyczna zawarta jest w odpowiednich lingwistycznych bazach danych, przy czym poszczególne jednostki leksykalne mają postać rekordów zapisanych w odpowiednich plikach. Na przykład w przypadku generowania form fleksyjnych fraz czasownikowych języka polskiego i ich późniejszego tłumaczenia na język pośredniczący przykładu, czyli sztuczny język ido, wiedza lingwistyczna niezbędna do funkcjonowania systemu wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych zawarta jest w trzech plikach tekstowych, z których każdy związany jest z inną osobą gramatyczną.

Z pierwsza osobą gramatyczną związany jest plik noszący nazwę „Polish_IDO_Verb_P1.txt", z druga osobą gramatyczna powiązany jest plik „Polish_IDO_Verb_P2.txt", a z trzecia osoba gramatyczna skojarzony jest plik „Polish_IDO_Verb_P3.txt.

Budowa rekordów zawartych w wymienionych plikach zostanie omówiona na przykładzie polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko", którą tłumaczy się na sztuczny język ido jako „manjar pomo".

W związku z powyższym odpowiedni rekord danych lingwistycznych zapisany w pliku „Polish_IDO_Verb_P1.txt" ma postać:

***jeść|jabłko|jabłkajemjemy$będę jeść$będziemy jeść$jadłem$jadłam**
$jedliśmy$jadłyśmy$jadłbym$jadłabym$jedlibyśmy$jadłybyśmy%_manjar_pomo#

Zawarta w rozważanym rekordzie danych wiedza lingwistyczna pozwala systemowi wielojęzycznego generatora fraz czasownikowych na wygenerowanie następujących form fleksyjnych polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko" dla pierwszej osoby gramatycznej:

ja jem jabłko
my jemy jabłko
ja będę jeść jabłko
my będziemy jeść jabłko
ja jadłem jabłko
ja jadłam jabłko
my jedliśmy jabłko
my jadłyśmy jabłko

ja jadłbym jabłko
ja jadłabym jabłko
my jedlibyśmy jabłko
my jadłybyśmy jabłko

Ponadto za pomocą projektowanego przez autorów wielojęzycznego systemu generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych możliwe jest także wygenerowanie form fleksyjnych polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko" także w formie przeczącej, czyli:

ja nie jem jabłka
my nie jemy jabłka
ja nie będę jeść jabłka
my nie będziemy jeść jabłka
ja nie jadłem jabłka
ja nie jadłam jabłka
my nie jedliśmy jabłka
my nie jadłyśmy jabłka
ja nie jadłbym jabłka
ja nie jadłabym jabłka
my nie jedlibyśmy jabłka
my nie jadłybyśmy jabłka

Jak wynika z zamieszczonego powyżej przykładu, każdy nowy rekord danych występujący w rozważanym pliku rozpoczyna się od znaku „*", po którym występuje bezokolicznik danego czasownika przechodniego, czyli w rozpatrywanym przypadku jest to czasownik „jeść". Następnie po znaku „|" umiejscowione jest dopełnienie bliższe rozważanego czasownika występujące w formie twierdzącej, czyli „jabłko". Podobnie po kolejnym znaku „|" umiejscowione jest dopełnienie bliższe rozważanego czasownika występujące w formie przeczącej, czyli „jabłka".

Następnie po kolejnych znakach „$" występują formy fleksyjne czasownika „jeść" charakterystyczne odpowiednio dla:

- pierwszej osoby liczby pojedynczej czasu teraźniejszego,
- pierwszej osoby liczby mnogiej czasu teraźniejszego,
- pierwszej osoby liczby pojedynczej czasu przyszłego,
- pierwszej osoby liczby mnogiej czasu przyszłego,
- pierwszej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego czasu przeszłego,
- pierwszej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego czasu przeszłego,
- pierwszej osoby liczby mnogiej rodzaju męskiego czasu przeszłego,
- pierwszej osoby liczby mnogiej rodzaju żeńskiego czasu przeszłego,

– pierwszej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego trybu warunkowego,
– pierwszej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego trybu warunkowego,
– pierwszej osoby liczby mnogiej rodzaju męskiego trybu warunkowego,
– pierwszej osoby liczby mnogiej rodzaju żeńskiego trybu warunkowego.

Następnie po znaku „%" występuje przekład polskiej frazy czasownikowej „jeść jabłko" na sztuczny język pośredniczący ido „_manjar_pomo", przy czym przyjęto konwencję zapisu, zgodnie z którą fraza czasownikowa w języku ido rozpoczyna się zawsze od znaku „_" oraz kolejne jej elementy są także rozdzielone znakami „_". Przyjęcie takiej formy zapisu pozwoli w przyszłości uniknąć błędów, polegających na przykład na zagubieniu pewnych elementów końcowych frazy czasownikowej występującej w języku ido.

Jak wynika z zamieszczonego przykładu, każdy nowy rekord danych lingwistycznych zakończony jest znakiem „#".

Z kolei odpowiedni rekord danych lingwistycznych zapisany w pliku „Polish_IDO_Verb_P2.txt" ma postać:

***jeść|jabłko|jabłka$jesz$jecie$będziesz jeść$będziecie jeść$jadłeś$jadłaś**
$jedliście$jadłyście$jadłbyś$jadłabyś$jedlibyście$jadłybyście
$jedz$jedzcie%_manjar_pomo#

Zawarta w rozważanym rekordzie danych wiedza lingwistyczna pozwala systemowi wielojęzycznego generatora fraz czasownikowych na wygenerowanie następujących form fleksyjnych polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko" dla drugiej osoby gramatycznej:

ty jesz jabłko
wy jecie jabłko
ty będziesz jeść jabłko
wy będziecie jeść jabłko
ty jadłeś jabłko
ty jadłaś jabłko
wy jedliście jabłko
wy jadłyście jabłko
ty jadłbyś jabłko
ty jadłabyś jabłko
wy jedlibyście jabłko

wy jadłybyście jabłko
jedz jabłko
jedźcie jabłko

Dodatkowo przy użyciu projektowanego przez autorów wielojęzycznego systemu generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych możliwe jest także wygenerowanie form fleksyjnych polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko" także w formie przeczącej, czyli:

ty nie jesz jabłka
wy nie jecie jabłka
ty nie będziesz jeść jabłka
wy nie będziecie jeść jabłka
ty nie jadłeś jabłka
ty nie jadłaś jabłka
wy nie jedliście jabłka
wy nie jadłyście jabłka
ty nie jadłbyś jabłka
ty nie jadłabyś jabłka
wy nie jedlibyście jabłka
wy nie jadłybyście jabłka
nie jedz jabłka
nie jedźcie jabłka

W rozważanym rekordzie danych występują następujące formy fleksyjne polskiego czasownika „jeść", które są charakterystyczne dla:

- drugiej osoby liczby pojedynczej czasu teraźniejszego,
- drugiej osoby liczby mnogiej czasu teraźniejszego,
- drugiej osoby liczby pojedynczej czasu przyszłego,
- drugiej osoby liczby mnogiej czasu przyszłego,
- drugiej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego czasu przeszłego,
- drugiej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego czasu przeszłego,
- drugiej osoby liczby mnogiej rodzaju męskiego czasu przeszłego,
- drugiej osoby liczby mnogiej rodzaju żeńskiego czasu przeszłego,
- drugiej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego trybu warunkowego,
- drugiej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego trybu warunkowego,
- drugiej osoby liczby mnogiej rodzaju męskiego trybu warunkowego,
- drugiej osoby liczby mnogiej rodzaju żeńskiego trybu warunkowego,
- liczby pojedynczej trybu rozkazującego,
- liczby mnogiej trybu rozkazującego.

Analogicznie, odpowiedni rekord danych lingwistycznych zapisany w pliku „Polish_IDO_Verb_P3.txt" ma postać:

***jeść|jabłko|jabłkajejedzą$będzie jeść$będzą jeść$jadł$jadła$jadło $jedli$jadły$jadłby$jadłaby$jadłoby$jedliby$jadłyby%_manjar_pomo#**

Zawarta w rozważanym rekordzie danych wiedza lingwistyczna pozwala systemowi wielojęzycznego generatora fraz czasownikowych na wygenerowanie następujących form fleksyjnych polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko" dla trzeciej osoby gramatycznej:

on je jabłko
ona je jabłko
ono je jabłko
oni jedzą jabłko
one jedzą jabłko
on będzie jeść jabłko
ona będzie jeść jabłko
ono będzie jeść jabłko
oni będą jeść jabłko
one będą jeść jabłko
on jadł jabłko
ona jadła jabłko
ono jadło jabłko
oni jedli jabłko
one jadły jabłko
on jadłby jabłko
ona jadłaby jabłko
ono jadłoby jabłko
oni jedliby jabłko
one jadłyby jabłko

Dodatkowo przy użyciu projektowanego przez autorów wielojęzycznego systemu generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych możliwe jest także wygenerowanie form fleksyjnych polskojęzycznej frazy czasownikowej „jeść jabłko" także w formie przeczącej, czyli:

on nie je jabłka
ona nie je jabłka
ono nie je jabłka
oni nie jedzą jabłka

one nie jedzą jabłka
on nie będzie jeść jabłka
ona nie będzie jeść jabłka
ono nie będzie jeść jabłka
oni nie będą jeść jabłka
one nie będą jeść jabłka
on nie jadł jabłka
ona nie jadła jabłka
ono nie jadło jabłka
oni nie jedli jabłka
one nie jadły jabłka
on nie jadłby jabłka
ona nie jadłaby jabłka
ono nie jadłoby jabłka
oni nie jedliby jabłka
one nie jadłyby jabłka

W rozważanym rekordzie danych występują następujące formy fleksyjne polskiego czasownika „jeść", które są charakterystyczne dla:

- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego czasu teraźniejszego,
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego czasu teraźniejszego
- trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju męskoosobowego czasu teraźniejszego,
- trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju niemęskoosobowego czasu teraźniejszego,
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego czasu przyszłego,
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego czasu przyszłego
- trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju męskoosobowego czasu przyszłego,
- trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju niemęskoosobowego czasu przyszłego
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego czasu przeszłego,
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego czasu przeszłego,
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju nijakiego czasu przeszłego,
- trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju męskoosobowego czasu przeszłego,
- trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju niemęskoosobowego czasu przeszłego,
- trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju męskiego trybu warunkowego,

– trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju żeńskiego trybu warunkowego,
– trzeciej osoby liczby pojedynczej rodzaju nijakiego trybu warunkowego,
– trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju męskoosobowego trybu warunkowego,
– trzeciej osoby liczby mnogiej rodzaju niemęskoosobowego trybu warunkowego.

Analogicznie, wiedza lingwistyczna potrzebna do przetłumaczenia frazy czasownikowej zapisanej w języku pośredniczącym ido na język polski zawarta jest dla poszczególnych osób gramatycznych w następujących plikach:
– IDO_Polish_Verb_P1.txt,
– IDO_Polish_Verb_P2.txt,
– IDO_Polish_Verb_P3.txt.

Zawartość pliku „IDO_Polish_Verb_P1.txt" powiązana jest z pierwszą osobą gramatyczną, a przykładowy rekord danych ma następującą postać:

***_manjar_pomojemjemy$zjem$zjemy$zjadłem$zjadłam $zjedliśmy$zjadłyśmy$zjadłbym$zjadłabym$zjedlibyśmy$zjadłybyśmy|jabłko|jabłka#**

W oparciu o zamieszczony powyżej rekord danych możliwe jest wygenerowanie następujących form fleksyjnych tłumaczenia na język polski frazy języka ido „_manjar_pomo" dla pierwszej osoby gramatycznej:
ja jem jabłko
my jemy jabłko
ja zjem jabłko
my zjemy jabłko
ja zjadłem jabłko
ja zjadłam jabłko
my zjedliśmy jabłko
my zjadłyśmy jabłko
ja zjadłbym jabłko
ja zjadłabym jabłko
my zjedlibyśmy jabłko
my zjadłybyśmy jabłko

Ponadto wymienione formy fleksyjne tłumaczenia na język polski frazy czasownikowej „_manjar_pomo" mogą również wystąpić w formie zaprzeczonej:
ja nie jem jabłka
my nie jemy jabłka

ja nie zjem jabłka
my nie zjemy jabłka
ja nie zjadłem jabłka
ja nie zjadłam jabłka
my nie zjedliśmy jabłka
my nie zjadłyśmy jabłka
ja nie zjadłbym jabłka
ja nie zjadłabym jabłka
my nie zjedlibyśmy jabłka
my nie zjadłybyśmy jabłka

Podobnie, zawartość pliku „IDO_Polish_Verb_P2.txt" powiązana jest z drugą osobą gramatyczną, a przykładowy rekord danych ma następującą postać:

***_manjar_pomo$jesz$jecie$zjesz$zjecie$zjadłeś$zjadłaś $zjedliście$zjadłyście$zjadłbyś$zjadłabyś$zjedlibyście$zjadłybyście $zjedz$zjedzcie|jabłko|jabłka#**

W oparciu o zamieszczony powyżej rekord danych możliwe jest wygenerowanie następujących form fleksyjnych tłumaczenia na język polski frazy języka ido „_manjar_pomo" dla drugiej osoby gramatycznej:

ty jesz jabłko
wy jecie jabłko
ty zjesz jabłko
wy zjecie jabłko
ty zjadłeś jabłko
ty zjadłaś jabłko
wy zjedliście jabłko
wy zjadłyście jabłko
ty zjadłbyś jabłko
ty zjadłabyś jabłko
wy zjedlibyście jabłko
wy zjadłybyście jabłko
zjedz jabłko
zjedźcie jabłko

Ponadto wymienione formy fleksyjne tłumaczenia na język polski frazy czasownikowej „_manjar_pomo" mogą również wystąpić w formie zaprzeczonej:

ty nie jesz jabłka
wy nie jecie jabłka

ty nie zjesz jabłka
wy nie zjecie jabłka
ty nie zjadłeś jabłka
ty nie zjadłaś jabłka
wy nie zjedliście jabłka
wy nie zjadłyście jabłka
ty nie zjadłbyś jabłka
ty nie zjadłabyś jabłka
wy nie zjedlibyście jabłka
wy nie zjadłybyście jabłka
nie zjedz jabłka
nie zjedźcie jabłka

Analogicznie, odpowiedni rekord danych lingwistycznych zapisany w pliku „IDO_Polish_Verb_P3.txt" ma postać:

***_manjar_pomojejedzązjezjedzą$zjadł$zjadła$zjadło $zjedli$zjadły$zjadłby$zjadłaby$zjadłoby$zjedliby$zjadłyby|jabłko|jabłka#**

W oparciu o zamieszczony powyżej rekord danych możliwe jest wygenerowanie następujących form fleksyjnych tłumaczenia na język polski frazy języka ido „_manjar_pomo" dla trzeciej osoby gramatycznej:

on je jabłko
ona je jabłko
ono je jabłko
oni jedzą jabłko
one jedzą jabłko
on zje jabłko
ona zje jabłko
ono zje jabłko
oni zjedzą jabłko
one zjedzą jabłko
on zjadł jabłko
ona zjadła jabłko
ono zjadło jabłko
oni zjedli jabłko
one zjadły jabłko
on zjadłby jabłko

ona zjadłaby jabłko
ono zjadłoby jabłko
oni zjedliby jabłko
one zjadłyby jabłko

Ponadto wymienione formy fleksyjne tłumaczenia na język polski frazy czasownikowej „_manjar_pomo" mogą również wystąpić w formie zaprzeczonej:

on nie je jabłka
ona nie je jabłka
ono nie je jabłka
oni nie jedzą jabłka
one nie jedzą jabłka
on nie zje jabłka
ona nie zje jabłka
ono nie zje jabłka
oni nie zjedzą jabłka
one nie zjedzą jabłka
on nie zjadł jabłka
ona nie zjadła jabłka
ono nie zjadło jabłka
oni nie zjedli jabłka
one nie zjadły jabłka
on nie zjadłby jabłka
ona nie zjadłaby jabłka
ono nie zjadłoby jabłka
oni nie zjedliby jabłka
one nie zjadłyby jabłka

Na zakończenie warto jeszcze zwrócić uwagę, że w sztucznym języku ido w ogóle nie istnieje taka kategoria gramatyczna jak aspekt czasownika, natomiast w języku polskim zdecydowana większość czasowników występuje zarówno w formie dokonanej, jak i niedokonanej. Z tego powodu fraza czasownikowa języka ido „manjar pomo" jest semantycznym odpowiednikiem zarówno polskiej frazy czasownikowej „jeść jabłko", jak i „zjeść jabłko". Dlatego niezależnie od tego, czy użytkownik wybierze z menu frazę „jeść jabłko" czy też „zjeść jabłko", to w obu wypadkach frazy te zostaną zastąpione w języku ido jednostką leksykalną „_manjar_pomo".

Niestety, jak widać na zamieszczonym przykładzie, wprowadzenie tłumaczenia automatycznego z wykorzystaniem języka pośredniczącego przekładu może prowadzić do utraty pewnej porcji informacji zawartej w tekście wyj-

ściowym. Jest to zarazem ceną, jaką trzeba zapłacić za uzyskanie możliwości stosunkowo łatwej budowy systemu wielojęzycznego dzięki wprowadzeniu koncepcji języka pośredniczącego przekładu (interlingua).

Z wymienionych powyżej powodów, gdyby użytkownik systemu wybrał w roli zarówno języka źródłowego przekładu, jak i języka docelowego język polski, wówczas jako tłumaczenie frazy „on będzie jeść jabłko" otrzyma nieco zmodyfikowana jej parafrazę w postaci „on zje jabłko", co spowodowane jest, jak już uprzednio wspomniano brakiem występowania w języku ido gramatycznej kategorii aspektu czasownika.

5. Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu autorzy przedstawili koncepcję budowy wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych. Proponowane rozwiązanie stanowi nowatorskie podejście, ponieważ do chwili obecnej według najlepszej wiedzy autorów nie są znane jeszcze tego typu rozwiązania. Dostępne za pomocą Internetu generatory form fleksyjnych czasowników, które opracowano już dla wielu różnych języków świata, są w stanie wypisać jedynie ich poszczególne formy fleksyjne bez możliwości ich dalszego automatycznego tłumaczenia na inne języki. Natomiast proponowany przez autorów generator form fleksyjnych fraz czasownikowych jest z założenia systemem wielojęzycznym, który umożliwia komputerowy przekład odmienianych fraz czasownikowych również na inne języki, które zostały wbudowane w opracowywany system.

Dużą zaletą proponowanego przez autorów rozwiązania jest wprowadzenie automatycznej odmiany nie tyle pojedynczych czasowników, co całych fraz czasownikowych, które zbudowane są najczęściej z czasownika przechodniego i jego dopełnienia bliższego, ewentualnie pomiędzy tymi elementami mogą wystąpić odpowiednie przyimki. Tego rodzaju frazy czasownikowe, w przeciwieństwie do izolowanych czasowników, posiadają zwykle już dość precyzyjnie określoną semantykę, co umożliwia tym samym ich tłumaczenie z odpowiednio wysoka jakością także na inne wybrane przez użytkownika systemu języki.

Niewątpliwy atutem proponowanego rozwiązania jest oparcie działania systemu wielojęzycznego generatora form fleksyjnych fraz czasownikowych na sztucznym języku ido. Dzięki takiemu podejściu potencjalnie łatwą staje się rozbudowa projektowanego systemu o dalsze języki. Po prostu, w takim wypadku należy dla każdego nowo dodanego języka opracować moduł tłumaczenia na język ido oraz moduł przekładający z języka ido na nowo dodany do systemu język.

W głębokim przekonaniu autorów proponowany system może stanowić niezwykle interesujące i przydatne narzędzie, które może być z powodzeniem wykorzystywane przez językoznawców (pracujących zwłaszcza w obszarze lingwistyki kontrastywnej – porównywanie ze sobą systemów gramatycznych wybranych języków), a także filologów, przekładoznawców, tłumaczy oraz osoby zainteresowane nauką danych języków obcych. Jak już uprzednio wspomniano, planowany system ma za zadanie umożliwić nie tylko generowanie odpowiednich form fleksyjnych czasowników, ale ma zarazem stanowić swego rodzaju repozytorium związków frazeologicznych, w które mogą wchodzić poszczególne czasowniki podlegające odmianie przez czasy, tryby, osoby, liczby i rodzaje gramatyczne, co jest niezmiernie istotne z punktu widzenia zagadnień translatoryki, ponieważ pozwala na prawidłowe użycie odpowiednich związków składniowych w tłumaczonych na język obcy zdaniach.

Bibliografia

Majewicz A.F., *Języki świata i ich klasyfikowanie*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1989.

Dalewska-Greń H., *Języki słowiańskie*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Danecki J., *Gramatyka języka arabskiego*, Wydawnictwo Akademickie Dialog, Warszawa 1994.

Hutchins W.J., *Machine translation – past, present, future*, Ellis Horwood Series in Computers and their Applications, London 1986.

Arnold D., Balkan L., Meijer S., Humphreys R.L., Sadler L., *Machine translation: an introductory guide*, NCC Blackwell, London 1994.

Allen J.F., *Natural language understanding*, The Benjamin/Cummings Publishing Company, New York 1995.

Whitelock P., Kilby K., *Linguistic and computational techniques in machine translation system design*, UCL Press, London 1995.

Gajer M., *The implementation of the example-based machine translation technique for Dutch-to-Polish automatic translation system*, "Bulletin of the Polish Academy of Sciences – Technical Sciences" 2003, vol. 51, no. 1.

Gajer M., *The implementation of the example-based machine translation technique for Greek-to-Polish automatic translation system*, "Foundation of Computing and Decision Sciences" 2003, vol. 28, no. 2.

Gajer M., *The implementation of the example-based machine translation technique for Norwegian-to-Polish automatic translation system*, "Control and Cybernetics" 2004, vol. 34, no. 2.

Gajer M., *The pattern-based French-to-Polish machine translation system*, "Machine Translation Review" 2002, no. 13.

Gajer M., *Towards a fully-automatic high-quality machine translation system for unrestricted text*, "Machine Translation Review" 2001, no. 12.

Gajer M., *Specialized fully automatic machine translation system delivering high quality of translated texts*, „Task Quarterly" 2009, vol. 13, no. 4.

Gajer M., *Analiza możliwości i ograniczeń systemów translacji automatycznej wspomaganej przez człowieka na przykładzie systemu tłumaczącego z języka szwedzkiego na polski*, „Kwartalnik Elektroniki i Telekomunikacji" 2003, t. 49, z. 1.

Gajer M., *System translacji automatycznej oparty na uogólnionych przykładach translacyjnych*, „Kwartalnik Elektroniki i Telekomunikacji" 2003, t. 49, z. 3.

Gajer M., *Zastosowanie algorytmów ewolucyjnych w lingwistyce komputerowej celem oceny stopnia pokrewieństwa języków naturalnych*, „Kwartalnik Elektroniki i Telekomunikacji" 2005, t. 51, z. 2.

Gajer M., *The implementation of the example-based machine translation technique for Persian-to-Polish automatic translation system*, „Folia Societatis Scientiarum Lublinensis" 2002, vol. 11.

Gajer M., *The implementation of the example-based machine translation technique for French-to-Polish automatic translation system*, „Task Quarterly" 2002, vol. 6, no. 3.

Gajer M., *The implementation of the example-based machine translation technique for German-to-Polish automatic translation system*, „Informatica 2002", vol. 13, no. 4.

Gajer M., *The proposition of using the example-based machine translation technique for Italian-to-Polish automatic translation system*, „Studia Informatica" 2002, vol. 23, no. 4.

Gajer M., *Zastosowanie metody Example-based machine translation w specjalizowanych systemach komputerowego przekładu*, „Przegląd Elektrotechniczny" 2011, r. LXXXVII, no. 2.

Szczepaniak L., Królikowski Z., *Kontrolowane języki naturalne – przegląd rozwiązań i zastosowań*, „Pro Dialog" 2000, nr 11.

Handzel Z., Gajer M., Dybiec-Gajer J., *Zagadnienia związane z przekładem zaimków osobowych w systemie tłumaczenia komputerowego typu Human-*

-Aided Machine Translation, „Elektronika: Konstrukcje – Technologie – Zastosowania" 2014, nr 4.

Canals R., Esteve A., Garrido A., *InterNOSTRUM: a Spanish-Catalan machine translation system*, „Machine Translation Review" 2000, no. 11.

Fukutomi O., *Report on commercial machine translation in a manufacturing industry domain*, „Machine Translation Review" 1999, no. 10.

Guidère M., *Toward corpus-based machine translation for standard Arabic*, „Translation Journal" 2002, vol. 6, no. 1.

Somers H., *EBMT seen as case-based reasoning*, MT Summit VIII, Santiago de Compostela, 2001.

Sumita E., Iida H., Experiments and prospects of example-based machine translation, Proceedings of the 29th Annulal Meeting of the Association for Computational Linguistics, 1991, 185–192.

Turcato D., Popowich F., *What is example-based machine translation?*, MT Summit VIII, Santiago de Compostela, 2001.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: L20, L23

Andrzej Jamróz[1]*
Aleksandra Pleskacz[2]

Zastosowanie metody 5S do poprawy organizacji miejsca pracy w wybranej firmie produkcyjnej

The application of 5S method to improve the Organization of Workplace In the Chosen Production Company

Streszczenie: Celem artykułu było przedstawienie metody 5S oraz pokazanie jej praktycznego zastosowania poprzez przeprowadzenie szeregu działań mających na celu wdrożenie jej na stanowisku montażu w firmie produkcyjnej. W pierwszej części przedstawiona została charakterystyka Lean Management. Zawiera ona najważniejsze informacje dotyczące tego systemu zarządzania przedsiębiorstwem oraz opis narzędzi, które wchodzą w skład tej koncepcji. Najwięcej uwagi poświęcono metodzie 5S, która podlegała analizie w dalszej części. Przedstawiony został praktyczny sposób wdrożenia metody 5S na stanowisku montażu półki. Pierwsza część zawiera opis stanowiska poddanego analizie oraz wykryte niezgodności, przez które stawało się ono nieefektywne. Następnie szczegółowo opisano wdrożenia poszczególnych etapów 5S na stanowisku, udokumentowane za pomocą zdjęć i tabel. Osiągnięte efekty oraz korzyści przedstawionych działań pokazano w audycie powdrożeniowym oraz przedstawiono za pomocą mierników efektywności, co udowodniło celowość wprowadzonych działań oraz zakończyło analizę.

Summary: The aim of this article is to present the 5S method and emphasize its practical application while showing a series of actions to implement it at the assembly station in production company.

[1] Dr inż. AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, im. S. Staszica w Krakowie, Wydział Zarządzania, Katedra Zarządzania Przedsiębiorstwem.

* Publikacja finansowana przez AGH w Krakowie, badania statutowe, nr umowy 11|11.200.326).

[2] Inż. AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, im. S. Staszica w Krakowie, Wydział Zarządzania.

The first part present the characteristics of Lean Management. It includes the most important information concerning this system of management as well as the desctription of the tools which are the elements of this concept. The most attention is paid to 5S method which will be analyzed later. Practical implementation of 5S metod is demonstrated when the shelf is being assembler. The first part contains the description of the analyzed Workstation and detected faults which made it ineffective. Then, detailed implementation of the individual stages of the 5S metod are documented with the Picture and tablets, Achieved effects and benefits of the implemented action are presented by post-implementation audit and efficiency parameters, which documented the desirability of the implemented action and completed the analysis.

Słowa kluczowe: Lean Management, metoda 5S, stanowisko pracy

1. Wstęp

Rozwój cywilizacji, technologii oraz dynamiczny rynek sprawił, że rywalizacja między firmami jest coraz większa. Często o przetrwaniu przedsiębiorstwa decydują wprowadzane przez niego innowacyjności oraz jego elastyczność na zachodzące zmiany. Przedsiębiorstwo musi cały czas się rozwijać poprzez oferowanie produktów o jak najlepszej jakości, przy jak najmniejszym nakładzie kapitału. Coraz więcej firm decyduje się na wprowadzenie filozofii *Lean Management*, która pozwala zwiększyć ich wydajność i dążyć do nieustannego doskonalenia produkcji.

Koncepcja *Lean* jest tak obszerna i daje tyle możliwości, że większość z firm decyduje się tylko wykorzystać niektóre z jej narzędzi. Prostą i niewymagającą dużych nakładów finansowych jest metoda 5S.

Celem artykułu jest przedstawienie metody 5S oraz pokazanie jej praktycznego zastosowania poprzez przeprowadzenie szeregu działań mających na celu wdrożenie jej na stanowisku montażu półki w wybranej firmie, której nazwy ze względu na ochronę danych nie podano.

2.Filozofia Lean Management i jej narzędzia

Lean Management wywodzi się z koncepcji zarządzania Systemu Produkcyjnego Toyoty. Wyraz *lean* jest pochodzenia angloamerykańskiego, oznacza chudy, szczupły lub cienki. Odnosząc się do produkcji oznacza odchudzenie,

wyszczuplenie systemów produkcyjnych ze zbędnego marnotrawstwa.

Koncepcja posiada kilka nazw:*Lean Production/Manufacturing/Enterprise /Management* (szczupła produkcja/wytwarzanie/przedsiębiorstwo/zarządzanie). Filozofia została po raz pierwszy przedstawiona i opisana przez naukowców z Massachussets: w 1990 roku Daniel Jones, James Womack oraz Daniel Rooks opisali *lean* w książce *The Machine that Changed the World* (Maszyna, która zmieniła świat). Autorzy dzięki przeprowadzonej analizie firmy Toyota nazwali oraz wprowadzili do powszechnego użycia koncepcję *Lean Production* oraz ją spopularyzowali. [3] ,

Według nich: szczupła produkcja pozwala produkować większą liczbę produktów wykorzystując połowę ludzkiego wysiłku oraz połowę przestrzeni magazynowej i produkcyjnej, wymaga mniejszego nakładu kapitału na narzędzia oraz pracę.

Lean management to niewymagające dużych nakładów podejście do zarządzania przedsiębiorstwem ukierunkowane na skrócenie czasu realizacji zamówień, wzrost produktywności, kapitału oraz jakości oferowanych produktów poprzez „odchudzenie" przedsiębiorstwa, eliminowanie marnotrawstwa, ciągłe doskonalenie, kreowanie postaw oraz świadomości pracowników. Dzięki czemu następuje poprawa sprawności działań, szybciej dostrzegane są nieefektywności, wady oraz ich przyczyny. Przedsiębiorstwo staje się uporządkowane i przejrzyste[4].

Zastosowane *lean* powinno doprowadzić do sytuacji, w której właściwe przedmioty będą znajdować się w odpowiednim miejscu oraz czasie. *Lean Management* stawia sobie za cel projektowanie procesów, w których minimalizuje się, wykrywa oraz przeciwdziała stratom. W związku z tym należy skupić się na eliminacji trzech działań nazywanych z japońskiego 3M:

- *Muda* – eliminacja marnotrawstwa (czasu, miejsca, nadprodukcji, ruchów pracownika oraz wszystkiego co nie przynosi wartości dodanej (wszystkie działania, za które klient jest wstanie zapłacić kupując dany produkt)).
- *Muri* – ograniczenie awaryjności maszyn oraz procesów wywołujących przemęczenie pracownika, związane z nadmiernym jego obciążeniem.

---

[3] E. Pawłowski, K. Pawłowski, S. Trzcieliński, *Metody i narzędzia Lean Manufacturing*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań, 2010, s. 13.

[4] J.M. Janiszewski, K. Siemieniuk, *Lean Management jako koncepcja wspomagająca zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania" 2012, nr 30, s. 56–59.

– *Mura* – eliminacja nierówności oraz niezgodności działań przepływu wszystkich zasobów w przedsiębiorstwie[5].

Do istotnych zasad *Lean Management* należy:

1. Eliminacja odpadów i nadprodukcji.
2. Ograniczenie awaryjności wyposażenia.
3. Eliminacja braków.
4. Wprowadzenie przepływu jednej sztuki.
5. Ograniczenie zapasów.
6. Usprawnienie realizacji dostaw.
7. Wzrost jakości oferowanych produktów.
8. Zastosowanie standaryzacji pracy.
9. Wizualizacja przeprowadzonych działań.
10. Rozbudowany proces kontroli.
11. Dostosowanie poziomu produkcji do potrzeb przedsiębiorstwa.
12. Skrócenie czasu przezbrojeń.
13. Nastawienie na zaspokajanie potrzeb klienta.
14. Ciągłe doskonalenie produkcji.
15. Szkolenie pracowników.

Praktyczne wykorzystanie *Lean Management* wymaga wykorzystania szeregu metod, zasad i narzędzi zarządzania. Ich zastosowanie ma na celu zwiększenie produktywności, jakości, ograniczenie strat i usprawnienie pracy oraz organizacji procesów. Do najważniejszych narzędzi możemy zaliczyć:

– Metodę 5S,
– Kaizen,
– Just in time,
– Kanban,
– SMED,
– TPM,
– VSM[6].

W artykule skupiono się tylko na metodzie 5S dlatego pozostałe narzędzia nie zostały szczegółowo opisane.

---

[5] http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2015/T1/t1_0612.pdf.

[6] R. Wolniak, *Metody i narzędzia Lean Production i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle*, Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2013, s. 525–526.

3. Metoda 5S

Metoda 5S stawia sobie za cel poprawę organizacji miejsca pracy, a co za tym idzie jej efektywności i wydajności poprzez oczyszczenie oraz usystematyzowanie otoczenia. Powoduje, że stanowisko podnosi swoją jakość i bezpieczeństwo. Jest to metoda bardzo atrakcyjna dla firmy, ponieważ jest ona prosta do wykonania, nie wymaga dużych nakładów finansowych, a rezultaty dostrzegane są od razu po jej wdrożeniu.

Została zapoczątkowana przez Hiroyuki Hirano. Nazwa metody 5S jest „akronimem pięciu japońskich słów, które opisują działalność wszystkich pracowników firmy, której celem jest osiągnięcie w firmie stanu wzorowego porządku, harmonii, logiki oraz efektywności i doskonałości, zarówno w procesach pracy jak i w relacjach między ludźmi”[7]. Każda z pięciu nazw poszczególnych etapów zaczyna się na literę S, w wielu krajach bardzo łatwo jest znaleźć adekwatne odpowiedniki japońskich nazw, ponieważ są one bardzo uniwersalne.

Praktyki 5S składają się z pięciu filarów: Selekcji, Systematyki, Sprzątania, Standaryzacji oraz Samodyscypliny. Każdy z etapów jest niezwykle ważny i musi zostać wypełniony, aby osiągnąć zakładane efekty w myśl tej zasady. Sukces pierwszych trzech filarów zależy od grup wdrożeniowych, zaplanowanych działań oraz od sposobu ich wykonania. Natomiast ostatnie dwa filary mają na celu utrzymanie wypracowanych w metodzie działań i sprzyjają dalszemu rozwojowi firmy[8].

Selekcja

Selekcja jest pierwszym z pięciu etapów niezbędnych do wdrożenia praktyki 5S. Metodyka wdrożenia wymaga identyfikacji elementów znajdujących się na stanowisku, następnie ich podziale na elementy niezbędne i zbędne, które należy wyeliminować. Pozwala to na uzyskanie przejrzystości i uniknięcie zbędnego marnotrawstwa miejsca oraz czasu związanego z poszukiwaniem przedmiotów.

Pierwszy filar 5S łączy się z zasadą systemu *just-in time,* czyli „dokładnie na czas”. Na stanowisku powinny znajdować się tylko elementy potrzebne do

---

[7] M. Gurlach, *Praktyki 5s jako pierwszy krok do wdrożenia produkcji odchudzonej w przedsiębiorstwie produkcyjnym rozwinięcie teorii 6s*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika Łódzka” 2009, s. 23.

[8] W.R. Pawlak, *O praktykach 5S ponownie*, „Problemy jakości” 2004, nr 4, s. 42.

produkcji w danej chwili i tylko w wymaganej ilości, bez zbędnego magazynowania materiału.

Dla tych przedmiotów, co do których pracownicy mają wątpliwości, należy zastosować Metodę Czerwonych Etykiet. Polega ona na dosłownym naklejeniu czerwonych kartek na te przedmioty w firmie, co do których występują obiekcje, czy są niezbędne do produkcji, czy też nie. Czerwone etykiety przyciągają uwagę ludzi, dzięki czemu nakreślają charakter przeprowadzonych działań.[9] W celu przeprowadzenia oznaczenia należy wyznaczyć jasno określone kryteria oceny eliminacji przedmiotów oraz wykonać etykietę. Powinna być ona sporządzona zgodnie z wymogami panującymi w firmie oraz zawierać takie informacje jak:

- opis stanowiska,
- datę wystawienia,
- numer etykiety – pomoże w określeniu ilości przedmiotów,
- kategorię – rodzaj przedmiotu,
- nazwę przedmiotu oraz numer produkcyjny (jeśli posiada),
- liczbę sztuk przechowywanego przedmiotu,
- wytyczne postępowanie: wyrzucić, sprzedać, powrót na magazyn oraz przenieść,
- datę z podpisem osoby wystawiającej,
- datę z podpisem osoby zatwierdzającej.

Po oklejaniu przedmiotów powinno się przenieść je do specjalnie wyznaczonego miejsca – Strefy Czerwonej Etykiety – na określony przedział czasu, jeśli są to przedmioty duże gabarytowo oraz maszyny, mogą pozostać na swoim miejscu, ale trzeba je oznaczyć. Po zakończeniu terminu związanego z przebywaniem w strefie należy przy pomocy przełożonego określić wytyczne postępowania z oznaczonymi przedmiotami i je wykonać.

Systematyka

Po usunięcia niepotrzebnych przedmiotów z analizowanego stanowiska, zgodnie z praktyką 5S przechodzi się do systematyki. Polega ona na usystematyzowaniu przedmiotów oraz takim rozmieszczeniu stanowiska, które zapewni jak najlepszy dostęp do przedmiotów dla pracownika. Następnie ich oznaczeniu, aby każda osoba mogła w łatwy sposób odnaleźć daną rzecz i z niej korzystać. Pozwala to zachować porządek oraz zaoszczędzić czas pracy pracownika.

---

[9] L. Kornicki, Sz. Kubik, *5S dla Operatorów. 5 filarów wizualizacji miejsca pracy*, ProdPress.com, Wrocław 2008 s. 33.

Właściwe wdrożenie etapu systematyki polega na:
- sporządzeniu planu pomieszczenia z naniesionym rozmieszczeniem rzeczy,
- przygotowaniu lub zakupieniu szafek, półek, nalepek, etykiet,
- usystematyzowaniu rzeczy w taki sposób, aby każda rzecz miała przypisane miejsce, zapewniające ergonomię pracy,
- zastosowaniu wizualizacji: oznaczenie kolorami, strzałkami oraz etykietami.

W pierwszym etapie należy określić sposób przechowywania oraz miejsce dla wszystkich:
- narzędzi, przyrządów, maszyn, przewodów i kabli,
- mebli, szafek oraz stołów roboczych,
- środków czystości, wieszaków,
- materiałów do produkcji, wyrobów gotowych oraz materiałów odpadowych,
- dokumentów, planów, instrukcji, tablic informacyjnych,
- rzeczy osobistych pracowników[10].

Przy wyborze lokalizacji ważne jest, aby uczynić stanowisko funkcjonalnym i wyeliminować marnotrawstwo. Powinno kierować się zasadami, które ułatwią pracę operatorowi oraz wyeliminują wykonywanie zbędnych ruchów. Do tych zasad należy:
- ułożenie przedmiotów oraz narzędzi w należności od częstości ich wykorzystywania (często używane w zasięgu ręki oraz ułożenie ich w takiej kolejności w jakiej pracownik będzie z nich korzystał),
- przedmioty, które są wykorzystywane do tego samego zadania powinny znajdować się koło siebie,
- możliwość podwieszenia przedmiotów nad stanowiskiem, które po skończonej pracy same wracają na wyznaczone miejsce,
- przechowywanie narzędzi, substancji oraz części maszyn w sposób bezpieczny oraz zgodnie z ich przeznaczeniem,
- takie ułożenie maszyn oraz stołów, aby minimalizować ruchy operatora, zapewnić mu stały i płynny rytm pracy[11].

Po określeniu miejsca przechowywania oraz lokalizacji maszyn, szafek roboczych i urządzeń, przechodzi się do oznaczenia całego rozpatrywanego miej-

---

[10] K. Antosz, A. Pacana, D. Stadnicka, W. Zielecki, *Lean manufacturing doskonalenie produkcji*, Oficyna Wydawn. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2015, s. 77.

[11] L. Kornicki, Sz. Kubik, *5S dla Operatorów. 5 filarów wizualizacji miejsca pracy*, ProdPress.com, Wrocław, 2008 s. 53–60.

sca. Do tego celu wykorzystuje się sposoby wizualne, aby zapewnić utrzymanie zaproponowanych zmian na tym samym poziomie. Każdy przedmiot ma tylko jedno miejsce swojego składowania, jeśli zostanie on niepoprawnie odłożone od razu jest to zauważalne. Jest to niezwykle pomocne narzędzie, ponieważ stanowi od razu element kontroli. W systematyce narzędzia wizualizacji możemy zawrzeć w czterech metodach: etykiet, malowania, oznaczenia kolorami oraz obrysów[12]. Charakterystykę każdej z tych metod przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Charakterystyka metod wizualizacji w etapie systematyki

Metoda	Charakterystyka
Metoda etykiet	Służy do oznaczenia miejsc przechowywania narzędzi oraz przedmiotów. Rodzaje etykiet : – lokalizacji – pokazuje miejsce przechowywania danego przedmiotu, -oznaczenia – pokazuje jakie elementy powinny znajdować się w danym miejscu, -liczby – przedstawia ilość przedmiotów, która powinna znajdować się w danym obszarze.
Metoda malowania	Wykorzystywana jest do oznaczenia za pomącą farby lub taśmy samoprzylepnej: powierzchni operacyjnych, dróg transportowych oraz linii oddzielających na podłogach i w przejściach. Standardowe wykorzystane kolory to: – powierzchnie operacyjne, – linie oddzielające, – drogi transportowe.
Metoda oznaczenia kolorami	Można ją stosować do oznaczenia tymi samymi kolorami: narzędzi, przyrządów oraz części lub substancji wykorzystywanych do tych samych procesów produkcyjnych. Służy również do oznaczenia terenów niebezpiecznych lub linii wyznaczającej jak otwierają się drzwi.
Metoda obrysów	Zwana też inaczej tablicą cieni. Pokazuje jak dane narzędzia, przedmioty powinny być przechowywane, poprzez obrysowanie ich w miejscu składowania. Ułatwia to odkładanie ich pracownikowi oraz pozwala zauważyć braki z powodu widocznego pustego miejsca.

Źródło: opracowanie własne na podstawie [1], [5].

Sprzątanie

Filar sprzątania w metodzie 5S ma dwa zadania. Pierwszy polega na fizycznym odkurzeniu oraz wysprzątaniu wdrażanego obszaru z brudu, kurzu oraz pyłu, odnowieniu (odmalowaniu) i uporządkowaniu stanowiska pracy oraz jego otoczenia. W jej działaniach zawiera się również naprawa i odrestaurowanie maszyn oraz urządzeń[13]. Dzięki czemu uzyskuje się czyste, przejrzyste, bezpieczne stanowisko oraz podnosi to morale pracowników związane z pracą w schludnym miejscu.

[12] K. Antosz, A. Pacana, D. Stadnicka, W. Zielecki, *Lean manufacturing doskonalenie produkcji*, Oficyna Wyd. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów, 2015, s. 78–79.

[13] W.R. Pawlak, *O praktykach 5S ponownie*, „Problemy jakości" 2004, nr 4, s. 42.

Drugim zadaniem etapu sprzątania jest uświadomienie pracownikom oraz pracodawcom, że powinno być ono wykonywane regularnie oraz stać się częścią pracy. Sprzątanie jest niezwykle ważne, ponieważ pozwala zidentyfikować oraz usunąć źródła nieporządku, a co za tym idzie utrzymać wypracowany poziom czystości na stanowisku pracy. W przypadku, gdy staje się ono codzienne stanowi rodzaj inspekcji, ponieważ kontroluje stan narzędzi, oprzyrządowania oraz maszyn[14].

Dzięki wychwyceniu i naprawie nieprawidłowości w początkowej fazie, eliminujemy drobne uszkodzenia, które bez naprawy mogą stać się źródłem awarii oraz pociągają za sobą ogromne koszty i przestoje w pracy.

Działania związane z wdrożeniem sprzątania do codziennych obowiązków pracownika powinny zawierać kontrolę przed rozpoczęciem pracy, w trakcie oraz pod koniec zmiany. Ważne jest wyznaczenie obszarów i narzędzi sprzątania oraz osób odpowiedzialnych, określenie przedziału czasowego oraz wpisanie go w określoną porę dnia lub tygodnia (np. 10 minutowe sprzątanie pod koniec zmiany). W ramach tego filaru należy opracować standardy i procedury zachowania czystości oraz umieścić je w miejscu widocznym dla wszystkich pracowników[15]. Nakreśli to ich charakter oraz będzie przypominać pracownikom o wykonywanych czynnościach.

Standaryzacja

Poprzez prawidłowe wdrożenie trzech pierwszych filarów osiągnie się zakładany poziom miejsca pracy. Wykonywane działania nie powinny być jednak jednorazowe. W związku z czym po ich wdrożeniu należy przejść do czwartego etapu praktyki 5S. Standaryzacja polega na określeniu i wprowadzeniu niezbędnych standardów, procedur i instrukcji postępowania, których przestrzeganie pozwoli utrzymać wypracowane efekty oraz utrudni powrót do starych nawyków i przyzwyczajeń. Powinny być one opracowane w sposób zrozumiały dla wszystkich pracowników i znajdować się w miejscach widocznych i o łatwym dla niego dostępie[16]. Jej celem jest włączenie wszystkich wprowadzonych działań w codzienną pracę oraz wyrobienie nawyku ich przestrzegania.

---

[14] L. Zawadzka, J. Łopatowska (red.), *Metoda 5S jako narzędzie modelowania procesów na stanowisku pracy. „Inżynieria systemów zarządzania"*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002, s. 127.

[15] L. Kornicki, Sz. Kubik, *5S dla Operatorów. 5 filarów wizualizacji miejsca pracy*, ProdPress.com, Wrocław, 2008 s. 73–77.

[16] L. Zawadzka, J. Łopatowska (red.), *Metoda 5S jako narzędzie modelowania procesów na stanowisku pracy. „Inżynieria systemów zarządzania"*, Wyd. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002, s. 127.

Przy opracowaniu standardów niezwykle ważna jest konsultacja z wszystkimi pracownikami oraz wyznaczenie osób odpowiedzialnych za wykonywanie określonych etapów.

Samodyscyplina

Piąty filar zdecydowanie różni się od pozostałych, ponieważ do jego wdrożenia nie można wykorzystać schematycznych metod i nie da się w sposób oczywisty zmierzyć jego efektów. Jego głównym celem jest zbudzenie świadomości osób o słuszności wprowadzenia 5S oraz wyrobienie nawyku dbania o swoje miejsce pracy.

Każda najlepiej przeprowadzona metoda 5S, bez prawidłowego przestrzegania przestaje funkcjonować, dlatego największą uwagę oraz czas powinno poświecić się ostatniemu filarowi 5S. Samodyscyplina spaja pozostałe cztery filary i prawidłowo przeprowadzona zapewnia sukces wdrożenia całej praktyki 5S oraz dalszy rozwój firmy.

Wiele firm wprowadzających 5S napotyka na opór kierownictwa oraz pracowników do wprowadzonych metod. Wielu z ich nie chce zmian, uważa, że w przedsiębiorstwie nie są one potrzebne. Pracownikom ciężko jest pozbyć się nauczonych schematów postępowania i rozstać się z niektórymi rzeczami. W związku z czym poprzez brak motywacji następuje powrót do starych przyzwyczajeń i cały trud wdrożenia zostaje zaprzepaszczony.[17]

Wiele przedsiębiorstw w początkowej fazie zwraca uwagę na przestrzeganie praktyki 5S jednak później wszystko powraca do starego stanu, co wynika z niedostatecznej kontroli i nieodpowiednich działań osób wyższego szabla. Jeżeli nie wyrobi się nawyku dbania o stanowisko pracy oraz nie wprowadzi wszystkich etapów poprawnie i nie położy nacisku na kontrole to nie osiągnie się zakładanych efektów, co nie pozwoli na dalszy rozwój firmy. Główna bariera osiągnięcia korzyści leży w ludziach i w ich sposobie myślenia. Dlatego tak ważne jest wdrożenie samodyscypliny i jej przestrzeganie.

4. Wdrożenie metody 5S na Wydziale IKEA

Przedsiębiorstwo chcąc się rozwijać, czy zwiększać swoja konkurencyjność powinno doskonalić produkcję poprzez dążenie do wykonywania wyrobów jak najlepszej jakości, przy optymalnym wykorzystaniu maszyn i skróceniu czasu

[17] M. Gurlach, *Praktyki 5s jako pierwszy krok do wdrożenia produkcji odchudzonej w przedsiębiorstwie produkcyjnym rozwinięcie teorii 6s*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/ Politechnika" 2009, nr 1064, s. 36.

pracy. Ważne jest, by eliminować marnotrawstwo, zmniejszyć koszty, zorganizować pracę w sposób łatwy i przyjemny dla pracownika.

Firma nawiązując współpracę z przedsiębiorstwem IKEA, zaczęła zwracać uwagę na zasady, procedury i standardy, które ułatwiają pracę. Po przeprowadzeniu pierwszej kontroli zauważono szereg ustępstw od zasad i norm. Pierwszym napotkanym problemem było nieprzestrzeganie miejsc składowania wyrobu niezgodnego, półfabrykatów i wyrobu gotowego, brak kontroli nad tym materiałem. Znajdował się on na całej hali, w miejscach nieprzeznaczonych do tego oraz występowała zbyt duża ilość zbędnych palet porozrzucanych po hali. Powodowało to duże utrudnienie w komunikacji (zastawione drogi transportowe) i stanowiło nieefektywne wykorzystanie czasu pracy pracownika. Kolejnym problemem, na który zwrócono uwagę było przyzwyczajenie pracowników do starych nawyków: niedostateczne przestrzeganie norm i instrukcji, pozostawianie rzeczy osobistych na hali, zbyt duża ilość rzeczy nienadających się do pracy lub nieprzypisanych do danego stanowiska.

W związku z tym firma podjęła kroki w celu wprowadzenia metody 5S na całym wydziale IKEA.

Wdrażanie podzielono na kilka faz. W pierwszej wprowadzono zmiany na całej hali, bez poszczególnych stanowisk. Uprzątnięto cały obszar ze zbędnego materiału do produkcji, półfabrykatów i materiałów gotowych, co pozwoliło na oczyszczenie dróg transportowych. W drugiej fazie wyznaczono miejsca na półfabrykaty, wyroby niezgodne i gotowe, również wydzielono miejsce na palety i wózki widłowe. Następnie dokonano ich przydziału do konkretnych stanowisk.

4.1. Wdrożenie metody 5S na stanowisku montażu półki

W kolejnej fazie wprowadzania standardu konieczne jest rozpatrywanie w sposób indywidualny każdego stanowiska.

Analizie poddano stanowisko montażu półki, na którym wykonuje się półkę z drewna brzozowego o wymiarach 420 x 438 mm i wysokości 34 mm, składającą się z 7 listewek i 2 wsporników. Półka wchodzi w skład stołu, produkowanego przez firmę dla przedsiębiorstwa IKEA. Miesięczna ilość zapotrzebowania wynosi 5000–5200 sztuk. Praca jest wykonywana przez dwóch pracowników. Pracownicy, gdy nie ma zapotrzebowania pracują na stanowisku czyszczarek.

Materiał pobierany jest ze stanowiska czyszczarek taśmowych. Pierwszy pracownik pobiera materiał z dwóch palet, na którym znajdują się listewki i wsporniki. Na etapie początkowym dokonuje selekcji na materiał:

- do produkcji,
- do naprawy – naprawy odbywają się na miejscu, od razu po wykryciu skazy, za pomocą szpachli jasnej lub ciemnej oraz szlifierki oscylacyjnej mimośrodowej,
- materiał niezgodny – który ulega utylizacji.

Do jego zadań należy również :

- pobranie 7 listewek i ułożenie ich na prasce (stanowisku, które jest wolne),
- pobór poprawnie zbitej półki z praski i odłożenie jej na stół obok.
- Zaokrąglenie krawędzi za pomocą papieru ściernego,
- odłożenie półki na paletę z wyrobami gotowymi.

Pracownik drugi pracuje przy maszynie (podzielonej na dwa jednakowe stanowiska produkcyjne) naprzemiennie, do jego zadań należy:

- nałożenie kleju na każdą listewkę,
- umieszczenie wspornika,
- ściśnięcie za pomocą praski, poprzez zamknięcie siłowników,
- za pomocą sztyfciarki wbicie po jednym sztyfcie w miejscu łączenia się listewki ze wspornikiem, na krańcowych listwach po 2 sztyfty, po każdej stronie.

Audyt wstępny

W celu identyfikacji niezgodności znajdujących się na stanowisku powołano zespół audytowy i przeprowadzono kontrolę o charakterze 5S. Pytania zostały podzielone ze względu na pięć filarów tej metody (selekcję, systematykę, sprzątanie, standaryzację i samodyscyplinę), co pozwoliło na uzyskanie lepszej wizualizacji braków w każdym z etapów. Ustalono punktację w skali od 1–3, która polegała na przydziale punktów według następującego kryterium:

- 1 – nie spełnia zakładanych wymagań,
- 2 – średni poziom, wymagania są spełniane połowicznie, wymaga jeszcze poprawy,
- 3 – spełnia wymagania, brak zastrzeżeń.

Maksymalna ilość punktów do uzyskania to 81. Stanowisko uzyskało 35/81 punktów.

Przedstawione wyniki (tabela 2) pokazują jak bardzo audytowane miejsce odbiega od postawionych standardów, każde z 5 kategorii wypada poniżej średniej. Tak działające stanowisko jest bardzo nieergonomiczne, pracownik traci zbędny czas na poszukiwanie rzeczy i narzędzi, a co za tym idzie jego wydajność spada. Tak niską ocenę spowodował:

- brak czystości stanowiska,
- bałagan panujący na stanowisku (duża ilość zbędnych rzeczy, szafek nieprzypisanych do naszego stanowiska, materiał znajdujący się w miejscach nie do tego przeznaczonych, rzeczy osobiste pracowników),
- brak oznaczeń narzędzi, klejów i szpachli oraz miejsc ich przechowywania,
- wymagająca naprawy maszyna,
- stare i niesprawne stoły robocze,
- brak instrukcji, standardów, regulaminów, oznaczeń klejów i szpachli.

Tabela 2. Karta kontrolna wraz z pytaniami i liczbą przyznanych punktów

KARTA KONTROLNA				
Stanowisko: montaż półki		Wykonał/a: Aleksandra Pleskacz	Data wykonania: 9.10.2017 r.	Ocena: 1,3/3
Punktacja spełnialności wymagań: 1 – nie spełnia 2 – średni poziom 3 – spełnia, brak zastrzeżeń				
Kategoria 5s		Problem kontrolne		Ocena:
Sekcja		Czy na stanowisku są tylko poprawnie działające przedmioty?		1
		Czy na stanowisku znajdują się tylko niezbędne maszyny, narzędzia, szafki i przewody?		1
		Czy narzędzia, materiały znajdujące się na stanowisku posiadają wymagane parametry techniczne i są przechowywane w sposób bezpieczny?		2
		Czy na stanowisko jest przejrzyste (nie występują resztki materiałów, pozostałości starych partii produkcyjnych)?		1
Systematyka		Czy przedmioty potrzebne do produkcji, narzędzia są podpisane w sposób czytelny?		1
		Czy elementy wymagane do produkcji, narzędzia są posegregowane?		1
		Czy niezbędne do produkcji narzędzia są we właściwy sposób przechowywane?		2
		Czy elementy potrzebne do produkcji jak i narzędzia znajdują się w miejscu o łatwym dostępie dla pracownika?		2
		Czy wyznaczone są w sposób widoczny miejsca składowania: elementów do produkcji, elementów do naprawy i produktów gotowych?		1
Sprzątanie		Czy blat roboczy nie ma zabrudzeń?		2
		Czy maszyna jest czysta (brak kleju, pyłu)?		2
		Czy maszyny, narzędzia są we właściwy sposób czyszczone?		1
		Czy podłoga jest bez pozostałości kleju, pyłu?		1
		Czy otoczenie stanowiska jest czyste, przejrzyste?		1
		Czy pracownik ma łatwy dostęp do środków czystości?		2
		Czy istnieje kącik czystości?		1

Standaryzacja		Czy miejsca składowania narzędzi, materiałów niezbędnych do produkcji są zestandaryzowane i oznaczone?	1
		Czy istnieją standardy, instrukcje dotyczące pracy na stanowisku?	1
		Czy związki chemiczne znajdujące się na stanowisku są oznaczone i przechowywane w sposób bezpieczny ?	1
		Czy standardy, instrukcje znajdują się w miejscu widocznym lub łatwo dostępnym dla pracownika?	1
		Czy wprowadzone standardy, instrukcje są znane i zrozumiałe dla pracownika?	2
		Czy pracownik posiada tabelę cyklu sprzątania odpowiadającą za stanowisko jego pracy?	1
Samodyscyplina		Czy istnieją elementy (plakaty, broszury itp.) motywujące pracownika?	1
		Czy pracownik jest szkolony ze standardów i procedur obowiązujących w firmie?	2
		Czy narzędzia i przedmioty posortowane są w sposób poprawny?	1
		Czy na stanowisku nie znajdują się rzeczy pracownika?	1
		Czy przestrzeganie procedur przez pracownika podlega stałej kontroli (raz na 6 mieniący)?	1
Podpis wykonawcy: .....xxx.....			Wynik: 35/81

Źródło: opracowanie własne na podstawie [11].

Wprowadzając 5S niezbędne jest wsparcie i zaangażowanie wielu osób z firmy, ponieważ obszar wykonywanych prac jest bardo zróżnicowany.

W celu eliminacji wykrytych wad i poprawy warunków pracy podjęto następujące działania: wykonano zdjęcie każdej niezgodności i wpisano ją w listę wykrytych niezgodności. Następnie przeprowadzono szereg rozmów z osobami wyznaczonymi do pomocy w realizacji wdrożenia zasady 5S, jak i osobami pracującymi na stanowisku. Pomogło to na sprecyzowaniu charakteru prac i wyznaczeniu daty ich realizacji.

4.2. Etapy wdrożenia metody 5S na stanowisku

Selekcja

Metodyka wdrożenia selekcji wymaga identyfikacji elementów znajdujących się na stanowisku. Podział na rzeczy przydatne i nieprzydatne w firmie przeprowadzono dwuetapowo. W pierwszym kroku usunięto elementy, które wymagały niezwłocznej eliminacji. Były to szafki i materiały nieprzypisane do rozpatrywanego stanowiska, które zajmowały tylko powierzchnię i sprawiały, że otoczenie stawało się zagracone i niefunkcjonalne. W tym etapie usunięto również rzeczy osobiste pracowników oraz postawiono nacisk na przestrzeganie wyznaczonych wcześniej zasad związanych z przedmiotami znajdującymi się na stanowisku. W drugim etapie przeprowadzono dogłębny przegląd elementów produkcyjnych: maszyn, przyrządów, stołów roboczych i narzędzi. Wspólnie z pracownikiem

dokonano podziału narzędzi na te, biorące udział w procesie wytwarzania i te zbędne (z innych stanowisk oraz zepsute). Dla tych, które budziły kontrowersje, ze względu na przyzwyczajenie pracownika, zastosowano Strategię Czerwonej Etykiety. Polegającą na wyznaczeniu miejsca przechowywania wątpliwych przedmiotów, które oznaczono etykietami przygotowanymi zgodnie z wymogami 5S.

Ustalono okres przechowywania na jeden tydzień, w którym to ocenie podlegała istotność pozostawienia danego przedmiotu. Po tym okresie dokonano ostatecznej eliminacji narzędzi z rozpatrywanego miejsca (poprzez wyrzucenie lub zwrócenie na magazyn albo do miejsca swojego pierwotnego przeznaczenia). Następnie sporządzono listę narzędzi przypisanych do tego stanowiska i określono ich ilość.

Do etapu selekcji w firmie możemy zaliczyć nie tylko usunięcie niepotrzebnych elementów ze stanowiska, ale również szereg działań związanych z wypełnieniem luki po usunięciu elementu, który nie spełniał zakładanych wymagań, a jego udział w procesie wytwarzania jest niezbędny (zakup, wykonanie nowych narzędzi, stołów do produkcji). Do wykonanych działań w tym obrębie możemy zaliczyć:

1. Eliminacje zbędnych szafek nienależących do naszego stanowiska
2. Uprzątnięcie kącika poprzez usunięcie produktów niezdatnych do produkcji i zagospodarowanie przestrzeni na „mini magazyn" z wyrobami gotowymi.
3. Likwidacja wszystkich starych szafek przypisanych do stanowiska wraz z ich zbędną zawartością. Segregacja narzędzi – pozostawienie tylko narzędzi niezbędnych i umieszczenie ich w jednej nowo zakupionej szafce narzędziowej.
4. Usunięcie rzeczy osobistych pracowników.
5. Usunięcie gniazda prądowego nienależącego do stanowiska i oznaczenie go w nowym miejscu.
6. Usunięcie przewodu ze sprężonym powietrzem znajdującego się na podłodze w celu wykluczenia zagrożeń związanych z możliwością potknięcia się. Wypuszczenie przewodu ze ściany od razu przy stanowisku napraw.
7. Zlikwidowanie niestabilnego stołu do napraw i stołu na produkty do produkcji. Wykonanie nowych stołów roboczych, które będą spełniać zakładane wymogi .

Systematyka

Na stanowisku montażu półki panował bardzo duży bałagan. Narzędzia znajdowały się w różnych miejscach. Kleje i szpachle były przechowywane

w pojemnikach nieoznakowanych, elementy stanowiska nie były oznaczone i nie były wydzielone powierzchnie operacyjne. Praska była niezabezpieczona w sposób odpowiedni, jak i jej elementy nie były opisane. Dlatego w pierwszej kolejności wprowadzania systematyki podjęto szereg działań mających na celu usystematyzowanie rzeczy, przedmiotów, narzędzi w sposób ergonomiczny i przejrzysty. Następnie oznaczono stanowisko w sposób wizualny: do każdego miejsca przechowywania elementu przypisano etykietę z jego nazwą, oznaczono klej i szpachle. Posłużono się również kolorem. Sposób oznakowania stanowiska:

- zielony – powierzchnie operacyjne,
- czerwony – materiał niezgodny,
- żółto-czarne pasy – element zwierający ryzyko skaleczenia,
- niebieski – oznaczenie sposobu przyłączenia elementów.

Do działań w tym obszarze możemy zaliczyć:

1. Wyznaczenie miejsca napraw. Oznaczenie znajdujących się w nim narzędzi i substancji. Wyznaczenie miejsca przechowywania folii i klejów. Określenie na stole miejsca zaokrąglenia krawędzi półki.
2. Zakup szafki na narzędzia i wydzielenie nowego miejsca napraw oraz podział narzędzi na te do produkcji i do naprawy. Usystematyzowanie i oznakowanie narzędzi w nowo zakupionej szafce.
3. Wymiana pojemników, w których były przechowywane kleje i szpachle na pojemniki oznaczone.
4. Wyznaczenie miejsca na materiały odpadowe.
5. Oznaczenie maszyny poprzez pomalowanie jej dwóch przeciwległych boków na kolor zielony. Oznakowanie: siłowników i zegara ciśnienia powietrza. Oklejenie blokady regulacji docisku w celu zminimalizowania zagrożenia związanego z przyciśnieciem ręki pracownika przez praskę. Oznaczenie tym samym kolorem miejsca przyłącza przewodu do sztyfciarki i końcówki tego przewodu .
6. Wydzielenie powierzchni operacyjnych (za pomocą linii) na: materiały do produkcji (listewkę i wspornik) oraz wyroby gotowe.
7. Wyznaczenie miejsca na kącik czystości, oznaczenie narzędzi czyszczących poprzez zastosowanie metody obrysów.

W drugim etapie analizy skupiono się na eliminacji marnotrawstwa związanego ze zbędnym ruchem pracownika. Po obserwacji pracy na stanowisku i rozmowie z kierownikiem wydziałowym zwrócono uwagę na nieodpowiednie ustawienie stołów roboczych i praski. Pracownik pierwszy pokonywał zbyt dużą liczbę ruchów względem pracownika drugiego. Odwrócono praskę i stół

z materiałem produkcyjnym oraz zmieniono rodzaj wykonywanych działań przez pracowników. Po zmianie do zadań pierwszego pracownika należy:

- pobór listewki i wspornika oraz ich segregacja na materiał do produkcji, naprawy (wykonuje naprawy) i odpadowy,
- ułożenie 7 listewek na prasce (stanowisku, które jest wolne),
- nałożenie kleju na każdą listewkę,
- umieszczenie wspornika.

Do zadań drugiego należy:

- ściśnięcie elementów, poprzez zamknięcie siłowników,
- wbicie sztyftów za pomocą sztyfciarki (taki sam schemat jak przed zmianą),
- pobór zbitej półki i zaokrąglenie krawędzi na stole do napraw,
- odłożenie półki na paletę z wyrobem gotowym.

Ograniczyło to zbędne ruchy pracownika związane z jego pracą oraz skróciło drogę jego przemieszczania się pomiędzy poszczególnymi punktami: teraz – pracownik drugi ma w bliskiej odległości od siebie stół napraw, więc gdy chce zaokrąglić krawędzie wystarczy, że się odwróci, kiedyś – pracownik pierwszy musiał specjalnie podejść do praski. Reorganizacja przydzielonych zadań pozwoliła uczynić stanowisko bardziej funkcjonalnym.

Sprzątanie

Na rozpatrywanym stanowisku etap sprzątania wykonano równocześnie z etapem systematyki, ponieważ aby oznaczyć powierzchnię lub maszynę w pierwszej kolejności należy ją oczyścić. Podczas przeprowadzanego audytu zwrócono uwagę na pozostałości pyłu i kleju na prasce, zerwaną blokadę regulacji docisku, oklejone taśmą wystające elementy oraz przewód doprowadzający sprężone powietrze. Mechanik z Wydziału Utrzymania Ruchu dokonał przeglądu, wyczyszczenia i naprawy wszystkich wykrytych niezgodności.

W kolejnej fazie po usunięciu wszystkich zbędnych przedmiotów zwrócono uwagę na duże ilości kurzu i pyłu znajdujące się na podłodze oraz brudne ściany. Podjęto działania mające na celu uczynienie stanowiska czystym, przejrzystym i przyjemnym dla pracownika. Grupa Remontowo-Budowlana wyczyściła podłogę z pozostałości pyłu i kurzu oraz odmalowała pomieszczenie.

Standaryzacja

W firmie standaryzację przeprowadzono dwuetapowo. W pierwszym etapie opracowano metody zapewniające utrzymanie stanu po wdrożeniu 5S oraz podjęto działania mające na celu wyrobienie nawyku ich przestrzegania u pra-

cowników. W drugim etapie dodano lub uzupełniono opracowane wcześniej standardy, które umieszczono na stanowisku.

Po wprowadzeniu pierwszych trzech filarów 5S ważne jest wprowadzenie metod i regulaminów, które ułatwią zachowanie czystości i nie dopuszczą do powrotu do stanu wcześniejszego. Spisano więc wszystkie zadania, które pracownik powinien wykonywać, aby utrzymać wypracowany poziom. Wpisano je w cykl sprzątania. Zawierał on obowiązkowe zadania, które łączyły ze sobą wprowadzone wcześniej filary oraz czas (cykliczność) ich wykonywania (tabela 3). Cykl umieszczono na tablicy stanowiska montażu półki, aby był on w zasięgu wzroku pracownika. Następnie odbyły się rozmowy z pracownikami w celu zapoznania ich z nową procedurą postępowania oraz poinstruowano ich za jakie działania są odpowiedzialni, kiedy i jak powinni je wykonywać. Wspólnie z pracownikami ustalono, że zadania zawarte w cyklu będą wykonywane 15 min. przed zakończeniem pracy, chyba że sytuacja wymaga tego inaczej. Miało to na celu nakreślenie istotności stosowania nowych zasad oraz pomoc we włączeniu ich w codzienne obowiązki pracowników.

Tabela nr 3. Tabela cyklu sprzątania stanowiska montażu półki

Tabela cyklu sprzątania		Stanowisko: montaż półki Data wykonania: 10.11.2017 r.				
		Cykl wykonania zadania				
Lp.	Zadanie	codziennie	raz na tydzień	raz ma 2 tygodnie	raz na miesiąc	raz na 3 miesiące
1.	Czyszczenie maszyny z pozostałości kleju i pyłu.					
2.	Przegląd maszyny i narzędzi.					
3.	Czyszczenie blatu roboczego.					
4.	Zamiatanie pomieszczenia.					
5.	Odkładanie narzędzi na miejsce do tego przeznaczone.					
6.	Opróżnienie wiaderka z materiałem niezgodnym.					
7.	Wynoszenie zużytej folii na miejsce do tego wyznaczone.					
8.	Opróżnianie kosza na śmieci.					
9.	Sprawdzenie daty ważności kleju i szpachli.					
10.	Sprawdzanie, czy wszystkie narzędzia znajdują się na miejscu do tego przeznaczonym.					
11.	Wymiana pojemnika na klej i szpachle.					
12.	Uzupełnianie zapasowych sztyftów i papieru ściernego do szlifierki.					

Źródło: materiały własne firmy

Po przeprowadzonej analizie stanowiska zwrócono uwagę na zbyt małą liczbę informacji zawartej na tablicy informacyjnej przypisanej do stanowiska

montażu półki. Zespół wdrażający 5S zauważył, że ilość informacji znajdujących się obrębie stanowiska jest niezwykle ważna dla dalszego jego rozwoju, ponieważ przypomina pracownikowi o wprowadzonych standardach i metodach. Co za tym idzie poprawia bezpieczeństwo pracy i stanowi charakter motywacyjny poprzez przypominanie o wdrożonych metodach, zadaniach i wykonywanych operacjach. Jest ona również pomocna przy wdrożeniu nowych pracowników do pracy na danym stanowisku. W tym celu podjęto działania mające na celu wykonanie nowej tablicy przypisanej do stanowiska. Zakupiono nową, większą tablicę i umieszczono ją bliżej stanowiska, bezpośrednio nad szafką narzędziową. Odświeżono wcześniej wprowadzone standardy i instrukcje oraz przygotowano nowe związane z wdrożeniem metody 5S.

Samodyscyplina

Po wdrożeniu pierwszych czterech filarów osiągnięto zamierzony obraz stanowiska. Stało się ono czyste, przejrzyste i bardziej funkcjonalne. Uwzględniając wygląd oraz stan starego stanowiska zwrócono uwagę na niedostateczne kontrole, które spowodowały powrót pracowników do starych nawyków. Zdecydowano się zwiększyć nacisk na ostatni z filarów – samodyscyplinę, ponieważ sukces tej metody będzie zależał od pracowników produkcyjnych pracujących na stanowisku, i także od kierowników kontrolujących.

W pierwszym kroku sporządzono prostą listę kontrolną 5S dla stanowiska montażu półki (tabela 4). Zawierała ona osiem pytań związanych z przestrzeganiem tej metody. Sporządzono ją w formie pytań, których odpowiedź na pytanie stanowiła rodzaj punktacji. W przypadku zaznaczenie 1 – NIE należało w uwagach uwzględnić działania korygujące. Przekazano ją kierownikowi wydziałowemu i to jemu powierzono odpowiedzialność za prowadzenie kontroli. Ustalono pierwszą kontrolę na miesiąc po zakończeniu ostatniego etapu 5S. Następnie sporządzono harmonogram kontroli co 6 miesięcy, ponieważ ich cykliczność stanowić będzie charakter motywacyjny dla pracownika. Nadzór na stanowisku pozwoli zauważyć, w krótkim odstępie czasu odejście od wyznaczonych norm oraz wykonać działania naprawcze.

Tabela 4. Lista kontrolna 5S dla stanowiska montaż półki

LISTA KONTROLNA 5S DLA STANOWISKA NIE TAK		Punktacja:		Stanowisko: Montaż półki
Lp.	Pytania :			UWAGI!!
1.	Czy na stanowisku znajdują się tylko elementy potrzebne do produkcji?			
2.	Czy wszystkie narzędzia, materiały odkładane są zgodnie z instrukcją ?			

3.	Czy narzędzia są posegregowane ?			
4.	Czy maszyna do produkcji jest czysta ?			
5.	Czy na stanowisku przestrzegane są zasady 5S?			
6.	Czy otoczenie stanowiska jest czyste, przejrzyste ?			
7.	Czy są przestrzegane instrukcje i wyznaczone standardy?			
8.	Czy linie, etykiety, instrukcje itp. są czyste i niezniszczone?			
Data:	Podpis:			

Źródło: opracowanie własne na podstawie [7].

W drugim etapie postawiono sobie za cel motywowanie i edukowanie pracownika: przeprowadzono szkolenie kończące cykl wprowadzania 5S na stanowisku, na którym przedstawiono całościowe działania, udokumentowane na podstawie zdjęć.

4.3. Ocena efektywności przeprowadzonych działań

W celu oceny wydajności wprowadzonych zmian na stanowisku montażu półki przeprowadzono kolejny audyt powdrożeniowy. Zawierał on te same pytania o charakterze 5S i ten sam sposób punktacji co audyt wstępny (tabela 5). Porównanie uzyskanych wyników z dwóch audytów, pozwoliło w adekwatny sposób ocenić efektywność metody 5S na stanowisku.

Stanowisko uzyskało 73/81 punktów. Każdy z etapów wypada powyżej 2, co jest niezwykle dobrym wynikiem.

Tabela 5. Karta kontrolna wraz z pytaniami i liczbą przyznanych punktów – po wdrożeniu 5S

KARTA KONTROLNA				
Stanowisko: montaż półki	Wykonał/a: Aleksandra Pleskacz		Data wykonania: 25.11.2017 r.	Ocena: 2,7/3
Punktacja spełnialności wymagań: 1 – nie spełnia 2 – średni poziom 3 – spełnia, brak zastrzeżeń				
Kategoria 5s		Problem kontrolne		Ocena:
Sekcja		Czy na stanowisku są tylko poprawnie działające przedmioty?		3
		Czy na stanowisku znajdują się tylko niezbędne maszyny, narzędzia, szafki i przewody?		2
		Czy narzędzia, materiały znajdujące się na stanowisku posiadają wymagane parametry techniczne i są przechowywane w sposób bezpieczny?		3
		Czy na stanowisko jest przejrzyste (nie występują resztki materiałów, pozostałości starych partii produkcyjnych)?		3

Systematyka		Czy przedmioty potrzebne do produkcji, narzędzia są podpisane w sposób czytelny?	3
		Czy elementy wymagane do produkcji, narzędzia są posegregowane?	3
		Czy niezbędne do produkcji narzędzia są we właściwy sposób przechowywane?	3
		Czy elementy potrzebne do produkcji jak i narzędzia znajdują się w miejscu o łatwym dostępie dla pracownika?	3
		Czy wyznaczone są w sposób widoczny miejsca składowania: elementów do produkcji, elementów do naprawy i produktów gotowych?	3
Sprzątanie		Czy blat roboczy nie ma zabrudzeń?	3
		Czy maszyna jest czysta (brak kleju, pyłu)?	2
		Czy maszyny, narzędzia są we właściwy sposób czyszczone?	2
		Czy podłoga jest bez pozostałości kleju, pyłu?	2
		Czy otoczenie stanowiska jest czyste, przejrzyste?	2
		Czy pracownik ma łatwy dostęp do środków czystości?	3
		Czy istnieje kącik czystości ?	3
Standaryzacja		Czy miejsca składowania narzędzi, materiałów niezbędnych do produkcji są zestandaryzowane i oznaczone?	3
		Czy istnieją standardy, instrukcje dotyczące pracy na stanowisku?	3
		Czy związki chemiczne znajdujące się na stanowisku są oznaczone i przechowywane w sposób bezpieczny?	3
		Czy standardy, instrukcje znajdują się w miejscu widocznym lub łatwo dostępnym dla pracownika?	3
		Czy wprowadzone standardy, instrukcje są znane i zrozumiałe dla pracownika?	2
		Czy pracownik posiada tabele cyku sprzątania odpowiadającą za stanowisko jego pracy?	3
Samodyscyplina		Czy istnieją elementy (plakaty, broszury itp.) motywujące pracownika?	3
		Czy pracownik jest szkolony ze standardów i procedur obowiązujących w firmie?	2
		Czy narzędzia i przedmioty posortowane są w sposób poprawny?	3
		Czy na stanowisku nie znajdują się rzeczy pracownika?	2
		Czy przestrzeganie procedur przez pracownika podlega stałej kontroli (raz na 6 mieniący)?	3
Podpis wykonawcy: .....xxx.....			Wynik: 73/81

Tak wysoki wynik spowodowało:
- porządek, czystość i przejrzysty wygląd stanowiska,
- brak elementów zbędnych na stanowisku,
- usystematyzowane narzędzia, oznaczone pojemniki z klejem i szpachlą,
- oznaczone powierzchnie produkcyjne,
- występowanie niezbędnych instrukcji na stanowisku,
- ergonomiczny układ stanowiska.

Systematyka uzyskała najlepszy wynik (maksimum punktów). Pracownicy zaczęli dbać o przestrzeganie odkładania przedmiotów na wyznaczone za pomocą etykiet miejsca. Zwrócono uwagę, że pozostałe etapy 5S potrzebują jeszcze czasu związanego z wyrobieniem codziennego nawyku pracowników do przestrzega-

nia nowych zasad i wykonywanych działań oraz wymagają częstszych kontroli, ponieważ na stanowisku pojawiają się jeszcze rzeczy osobiste pracowników lub niepotrzebne palety produkcyjne. Sprzątanie wypada najgorzej. Jest to związane poniekąd z charakterem produkcyjnym hali, na której bardzo się kurzy. Wynika to również z faktu, że nie wszystkie stanowiska wdrożyły już metodę 5S. Po zakończeniu wprowadzania jej na całym Wydziale IKEI wyniki powinny się jeszcze poprawić, ponieważ każdy pracownik będzie zobligowany do dbania o porządek przez co stanie się to powszechne.

4.4. Mierniki efektywności

Przeprowadzone audyty pokazują jak zmieniło się stanowisko, ale w sposób wizualny – teoretyczny. Postanowiono, więc pokazać jak przeprowadzone działania wpłynęły na zmianę wydajności i funkcjonalność stanowiska. Zmierzono i przedstawiono je za pomocą uniwersalnych mierników efektywności.

Posłużono się dwoma wskaźnikami:

a) Wskaźnikiem wydajności pracy – **WWP**

$$WWP = \frac{PW}{PN}, \qquad (1)$$

gdzie:

PW – praca wykonana, PN – praca jaka powinna być wykonana w danym czasie i przy danych dostępach zasobowych zgodnie z planem[18]

b) Wskaźnikiem efektywności wykorzystania maszyn – **OEE**

OEE= Dostępność x Wykorzystanie x Jakość x 100%[19] (2)

Pomiaru został przeprowadzony w ciągi 7 dni, ostateczny wynik to średnia uzyskanych wyników otrzymanych z wypełnionych przewodników, na których znajduje się liczba wyprodukowanych elementów poprzez jedną zmianę produkcyjną. Uzyskane wyniki przed i po wdrożeniu zestawiono. Wskaźniki nieznacznie, ale się poprawiły. Wskaźnik wydajności pracy przekroczył 1, ponieważ liczba sztuk, która powinna być wyprodukowana na zmianę była wyznaczona dla stanowiska, w którym pracownik marnował czas na przygotowanie go do pracy oraz poszukiwanie palet do produkcji. Liczba 300 sztuk jest to liczba, którą stanowisko powinno wykonać, aby sprostać miesięcznej ilości zapotrzebowania wymaganej przez IKEĘ. Wzrost liczby sztuk wykonywanych

[18] A. Hamrol, *Lean, Six Sigma i inne*, PWN, Warszawa, 2015, s.54–55

[19] A. Łazicki, D. Samsel, L. Krużycka i inni, *Systemy zarządzania przedsiębiorstwem. Techniki Lean Management i Kaizen*, Wydawn. Wiedza i praktyka, Warszawa, 2011, s-212

na stanowisku pozwoli skrócić liczbę dni pracy na stanowisku montażu półki i pozwoli skupić się na produkcji innych elementów.

Przedstawione wskaźniki (tabela 6) pokazują, że metoda 5S spełniła swoje zadanie.

Tabela 6. Zestawienie wskaźników efektywności przed i po wprowadzeniu zasady 5S na stanowisku montażu półki

Wykonywane działania	Przed wdrożeniem	Po wdrożeniu
Praca wykonana (PW)	296	310
Praca jaka powinna być wykonana (PN)	300	300
Wskaźnik wydajności pracy – WWP = $\frac{PW}{PN}$	0,99	1,03
Dostępność = $\frac{\text{Czas Operacyjny}}{\text{Planowany Czas Operacyjny}}$ x 100%	85,42%	87,50%
Wykorzystanie = $\frac{\text{Wszystkie wyroby x Standardowy czas cyklu}}{\text{Czas Operacyjny}}$ x 100%	90,24%	92,26%
Jakość = $\frac{\text{Dobre wyroby}}{\text{Wszystkie wyroby}}$ x 100%	96,62%	96,13%
OEE= Dostępność x Wykorzystanie x Jakość x 100%	74,78%	77,60%

Źródło: opracowanie własne na podstawie [3], [6].

4.5. Korzyści z wdrożenia metody 5S

Poprzez wdrożenie metody 5S na stanowisko montażu półki osiągnięto szereg korzyści. Większość z nich widoczna była prawie natychmiast po wdrożeniu każdego z etapów. Osiągnięte korzyści to:

- Zmiana wizualna stanowiska – pozbycie się bałaganu, nowe stoły oraz szafka robocza, odnowienie i pomalowanie praski oraz ścian.
- Usystematyzowanie etapów pracy – jasno określone zasady, instrukcje oraz standardy.
- Uzyskanie ergonomicznego stanowiska pracy – eliminacja zbędnych ruchów pracownika (poprzez zmianę ułożenia praski oraz reorganizację wykonywanych czynności przez pracowników) oraz czasu związanego z poszukiwaniem narzędzi do produkcji.
- Wzrost wydajności – zwiększenie liczby produkowanych elementów.
- Zmniejszenie liczby przestojów związanych z zanieczyszczeniami, zepsutymi narzędziami lub maszyną.
- Zwiększenie bezpieczeństwa pracy poprzez uwzględnienie przy wdrażaniu zasad BHP oraz zabezpieczeniu elementów stanowiących zagrożenie dla pracownika poprzez skaleczenie lub przewrócenie się.

- Zwiększenie zaangażowania pracowników do przestrzegania wyznaczonych standardów i instrukcji.
- Wzrost satysfakcji pracownika związany z pracą w czystym i schludnym miejscu.
- Polepszenie się wizerunku firmy w oczach klientów i kontrahentów.
- Redukcja kosztów poprzez racjonalne zarządzanie materiałem oraz powierzchnią produkcyjną.

5. Zakończenie

Metoda 5S jest metodą prostą, jednak po przeprowadzeniu pierwszego audytu ilość wykrytych niezgodności uświadomiła wdrażającym, że będzie to proces bardziej skomplikowany i wymagający zaangażowania dużej ilości osób z różnych działów firmy. Stanowisko montażu półki chociaż nie jest tak skomplikowane jak inne stanowiska wymagało dużego zainteresowania i szeregu przeprowadzonych działań co pokazano w analizie.

Dzięki zaangażowaniu i zmotywowaniu każdej osoby do działania wszystkie wykryte niezgodności poprzez selekcję, systematykę, sprzątanie, sortowanie oraz samodyscyplinę udało się wykonać. Proces wdrażania zakończył się pełnym sukcesem. Przedstawienie wykonywanych działań oraz dogłębny przegląd stanowiska, jak i zaobserwowane korzyści pokazują jak duże efekty można osiągnąć poprzez stosowanie tej metody oraz jak uporządkowanie przestrzeni wpływa na pracę.

Stanowiska montażu półki było pierwszym na którym w całości wprowadzono 5S, inne jeszcze podlegają etapom wdrożeniowym. Przez co stało się wyznacznikiem przeprowadzonych działań na Wydziale IKEA. Poddano je dłuższej obserwacji, w celu zaobserwowania jak przeprowadzone etapy są przestrzegane oraz jak pracownicy reagują na zmiany. Problemy oraz błędy, które się pojawią będzie można wyeliminować w innych stanowiskach.

Zaobserwowano, że chociaż pracownicy stanowiska bardzo korzystnie oceniają wprowadzone zmiany, brali w nich czynny udział i uczestniczyli w szeregu szkoleń to nadal na stanowisku pojawiają się rzeczy osobiste pracowników oraz puste palety, co pokazał audyt powdrożeniowy. Największym celem grupy wdrożeniowej jest zmotywowanie kierownictwa i pracowników do przestrzegania wyznaczonych zasad i standardów, by wypracowane korzyści nie poszły na marne.

Postawienie sobie celu wdrożenia metody na całą halę Wydziału IKEA chociaż stanowi duże wyzwanie dla firmy, to daje jej jednak wiele możliwości

związanych z rozwojem. Stanie się ona podwaliną do wprowadzania tej metody na inne wydziały. Otworzy możliwość zastosowania kolejnych filarów filozofii *Lean Management* lub innych systemów zarządzania przedsiębiorstwem. Sprawi, że firma stanie się bardziej konkurencyjna oraz umocni swoją pozycję z kontrahentami międzynarodowymi.

Bibliografia

Antosz K., Pacana A., Stadnicka D., Zielecki W., *Lean manufacturing doskonalenie produkcji*, Wyd. 1, Oficyna Wydawn. Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2015.

Gurlach M., *Praktyki 5s jako pierwszy krok do wdrożenia produkcji odchudzonej w przedsiębiorstwie produkcyjnym rozwinięcie teorii 6s*, „Zeszyty Naukowe. Organizacja i Zarządzanie/Politechnika Łódzka", Łódź 2009.

Hamrol A., *Strategie i Praktyki sprawnego działania. Lean, Six Sigma i inne*, Wyd. 1, PWN, Warszawa 2015.

Janiszewski J.M., Siemieniuk K., *Lean Management jako koncepcja wspomagająca zarządzanie innowacjami w przedsiębiorstwie*, „Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania", nr 30, Wydawn. Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin 2012.

Kornicki L., Kubik Sz., *5S dla Operatorów.5 filarów wizualizacji miejsca pracy*, Wyd. 1, ProdPress.com, Wrocław 2008.

Łazicki A., Samsel D., Krużycka L. i inni, *Systemy zarządzania przedsiębiorstwem. Techniki Lean Management i Kaizen*, Wyd. 1,Wydawn. Wiedza i praktyka, Warszawa 2011.

Mazur A., Gołaś H., *Zasady, metody i techniki wykorzystywane w zarządzaniu jakością*, Wyd. 1, Wydawn. Politechniki Poznańskiej, Poznań 2009.

Pawlak W.R., *O praktykach 5S ponownie*, „Problemy Jakości", nr 4, Wydawn. SIGMA – NOT, 2004.

Pawłowski E., Pawłowski K., Trzcieliński S., *Metody i narzędzia Lean Manufacturing*, Wyd. 1, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2010.

Zawadzka L., Łopatowska J. (red.), *Metoda 5S jako narzędzie modelowania procesów na stanowisku pracy,* Inżynieria systemów zarządzania, Wyd. 1, Wydawn. Politechniki Gdańskiej, Gdańsk 2002.

Strony internetowe

Banach M., Plinta D., *Praca zespołowa i 5S jako fundament zarządzania produkcją*, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2017/T1/t1_147.pdf.

Pomietlorz M., *Istota koncepcji Lean Manufacturig*, http://www.ptzp.org.pl/files/konferencje/kzz/artyk_pdf_2015/T1/t1_0612.pdf.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: H53, H72, J21, J64

Krzysztof Kleszcz[1]

Proces zarządzania zasobami finansowymi w jednostkach sektora finansów publicznych na przykładzie jednostek budżetowych

Financial Resources Management Process in The Public Financial Sector Units on The Example of Budgetary Entities

Streszczenie: Proces zarządzania zasobami finansowymi w sektorze finansów publicznych na przykładzie jednostek budżetowych jest uwarunkowany zasadnością wykorzystywania środków. Z tego względu, celem artykułu jest przedstawienie sytuacji budżetowej w aspekcie realizacji zadań obligatoryjnych i fakultatywnych jednostek organizacyjnych, na przykładzie Powiatowego Urzędu Pracy i Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie w realizacji z działalnością Starostwa Powiatowego w Krośnie. Dlatego przeprowadzono analizę dochodów i wydatków PUP i PCPR w latach 2013–2015, zamieszczając wyniki pracy jednostek wraz z nowymi możliwościami pomagającymi osiągnąć lepsze efekty w podejmowaniu nowych wyzwań związanych z transformacją gospodarki.

Summary: The management of financial resources in the field of public finances on the example of public sector institutions is dependent on the legitimacy of how the funds are used. Therefore, the aim of the article is to present the budgetary situation in terms of the execution of mandatory and optional tasks by organizational units at the example of the District Labour Office and District Family Assistance Centre in realization with activity of the District Office in Krosno. Therefore, an analysis of the revenue and expenditure of the DLO and DFAC in the years 2013–2015 was made, presenting the performance results of the institutions together with new opportunities enabling to achieve better effects

[1] Mgr, Wadowickie Centrum Rachunkowości, Stowarzyszenie Księgowych w Polsce.

in addressing the new challenges related to the transformation of the economy.

Słowa kluczowe: Lean Management, metoda 5S, stanowisko pracy

1. Wstęp

Problematyka finansów publicznych odznacza się wyjątkowo szerokim zakresem merytorycznym, jak i praktycznym. Obejmuje fundamentalne założenia prawidłowego funkcjonowania państwa i jednostek samorządu terytorialnego. Zajmuje się realizacją tzw. interesu społecznego dlatego budzi duże zainteresowanie nie tylko specjalistów, ale także społeczeństwa.

Podstawowym warunkiem sprawnego funkcjonowania społeczeństwa jest zharmonizowanie zasad, reguł i przepisów umożliwiających sprawne jego działanie. Do roli państwa, jako naczelnego organu władzy centralnej, należy koordynowanie rozwoju państwa, który ma ścisły związek z rozwojem lokalnym wszystkich społeczności, tak aby minimalizować dysproporcje i rozbieżności w rozwoju lokalnym[2]. Obok władzy centralnej funkcjonuje samorząd terytorialny, który działa na szczeblach regionalnych i lokalnych, posiadając odpowiednie kompetencje oraz środki finansowe umożliwiające realizację zadań publicznych. Zatem w Polsce, polityka regionalna ma szczególne znaczenie ze względu na znaczne dysproporcje w rozwoju regionalnym. Dlatego ma to ogromny wpływ na wykorzystanie środków publicznych i ich realizację. W tym celu tworzy się więc jednostki samorządu terytorialnego, które potrafią lepiej rozpoznać lokalne potrzeby, w wyniku czego, lepiej rozlokować posiadane środki[3].

Starostwo Powiatowe w Krośnie jest jednostką pomocniczą władz administracyjnych powiatu. Jego celem jest wykonywanie zadań zarządu powiatu, przewodniczącego zarządu oraz uchwał rady powiatu. Podstawą działania jest ustawa o samorządzie powiatowym[4], statut oraz regulamin organizacyjny Starostwa Powiatowego w Krośnie. Starostwo odpowiada za monitoring i re-

---

[2] Z. Niewiadomski (red.), *Samorząd terytorialny. Ustrój i gospodarka*, wyd. Branta, Bydgoszcz–Warszawa 2001, s. 19–22.

[3] S. Owsiak, *Finanse publiczne. Teoria i praktyka,* Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 26.

[4] *Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r., o samorządzie powiatowym* (Dz.U. 1998, nr 91, poz. 578 z późn. zm.).

alizację zadań zawartych w programie, dla których jest jednostką wdrażającą. Nad kompleksowym wdrożeniem całego programu sprawuje nadzór Konwent Rozwoju Lokalnego, który złożony jest z przedstawicieli gmin oraz innych instytucji publicznych w powiecie, mających duże znaczenie dla jego rozwoju społeczno-gospodarczego. W skład powiatu wchodzą 4 miasta i 10 gmin, a siedzibą władz jest miasto Krosno.

2. Przegląd dochodów powiatu krośnieńskiego

Dochody powiatu krośnieńskiego stanowią środki pieniężne, pobierane i otrzymywane bezzwrotnie od podmiotów gospodarczych, osób fizycznych oraz z budżetu państwa. Dzielą się one na dochody bieżące i majątkowe, które w latach 2013–2015, kształtowały się w sposób, który obrazuje tabela 1.

Tabela 1. Dochody powiatu krośnieńskiego w latach 2013–2015 według planu i wykonania (w tys. zł)

	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
Wyszczególnienie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
Dochody ogółem	72 761,00	71 695,00	77 728,00	77 438,00	71 086,00	71 073,00
w tym:						
– bieżące	66 096,00	65 943,00	67 693,00	67 404,00	66 613,00	67 050,00
– majątkowe	6 665,00	5 752,00	10 035,00	10 034,00	4 473,00	4 023,00

Źródło: Opracowanie na podstawie http://www.powiat.krosno.pl/aktualnoci/972-budzet-powiatu-na-2015-rok-przyjety-jednoglosnie [dostęp: 1.03.2017], http://www.powiat.krosno.pl/aktualnoci/972-budzet-powiatu-na-2014-rok-przyjety-jednoglosnie [dostęp: 1.03.2017], http://www.powiat.krosno.pl/aktualnoci/972-budzet-powiatu-na-2013-rok-przyjety-jednoglosnie (dostęp: 1.03.2017).

Wskazane w tabeli 1 dochody powiatu krośnieńskiego w latach 2013–2015 roku były nieznacznie zróżnicowane. Największa zaplanowana wartość sięgała 77 728 tys. zł w 2014 roku. Natomiast w roku 2013, wg uchwały budżetowej, dochody wynosiły 72 761 tys. zł., a ich wykonanie zamknęło się w kwocie 71 695 tys. zł, co stanowiło 98,5% planu. W 2014 roku plan był o ok. 5 mln wyższy, wynosił 77 728 tys. zł. i wykonany został w 99,6%, w kwocie 77 438 tys. zł. Natomiast rok 2015 przewidywał dochody w kwocie 71 086 tys. zł, które zostały zrealizowane w 99,9%, stanowiąc kwotę 71 073 tys. zł. Domniemywać można, że planowane dochody w poszczególnych latach wielokrotnie były zmieniane. Zmiany dotyczyły zarówno dochodów bieżących, które stano-

wią dochody własne, udziały we wpływach z podatku dochodowego od osób fizycznych (PIT) oraz z podatku dochodowego od osób prawnych (CIT), subwencje ogólne oraz dotacje celowe[5]. Natomiast dochody majątkowe stanowią głównie dotacje celowe, środki na inwestycje, wszelkie pomoce finansowe na realizację zadań podległych miast i gmin oraz w mniejszym stopniu dochody ze sprzedaży środków majątkowych nieruchomości powiatu.

W budżecie starostwa zawarte zostały również dochody jednostek organizacyjnych, między innymi Powiatowego Urzędu Pracy – Dział 853, oraz Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie – Dział 852, noszące ogólną nazwę – Pozostałe zadania z zakresu polityki społecznej. Następnie w Rozdziałach 85333, 85218 i poszczególnych Paragrafach 2007, 2009, 2320, 2690, dokonuje się zapisów dotyczących dotacji przekazanych na częściowe pokrycie kosztów działalności PUP, PCPR oraz dotacje przekazane przez Ministra Pracy i Polityki Socjalnej, które są środkami z Funduszu Pracy przeznaczonymi na wynagrodzenia i składki na ubezpieczenia społeczne pracowników. Natomiast w dziale 851 ewidencjonowane są wydatki dotyczące składek na ubezpieczenie zdrowotne osób bezrobotnych oraz świadczenia dla osób nie objętych obowiązkiem ubezpieczenia zdrowotnego, osób bezrobotnych bez prawa do zasiłku. Wielkość dochodów Powiatowego Urzędu Pracy oraz Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie z podziałem na Działy 851, 852 i 853 przedstawiono w tabeli 2.

Tabela 2. Dochody PUP i PRCP wg planu i wykonania w latach 2013–2015 (w tys. zł)

	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
Dochody	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
PUP – Razem	10 581,00	10 579,00	11 084,00	10 984,00	9 036,00	9 035,00
– Dział 851	6 065,00	6 065,00	6 239,00	6 139,00	4 529,00	4 529,00
– Dział 853	4 516,00	4 514,00	4 845,00	4 845,00	4 507,00	4 506,00
PCPR – Dział 852	3 423,00	3 186,00	3 492,00	3 253,00	3 425,00	3 359,00

Źródło: Opracowanie na podstawie danych z PUP w Krośnie i PRCP w Krośnie.

Powiatowy Urząd Pracy w Krośnie zanotował trzykrotnie wyższe dochody niż Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, gdzie znaczną ich część stanowią składki na ubezpieczenia zdrowotne oraz świadczenia dla osób nieobjętych obowiązkiem ubezpieczenia zdrowotnego, osób bezrobotnych bez prawa

[5] G. Bywalec, *Decentralizacja a funkcje finansów publicznych,* „Samorząd Terytorialny" 2008, nr 6, s. 35.

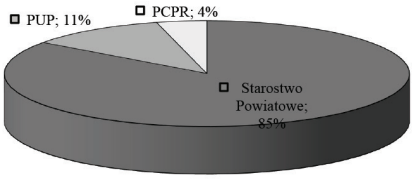
do zasiłku, ewidencjonowane w Dziale 851. W 2013 roku dochody wynosiły 6065 tys. zł, gdzie plan wykonany został w 100%. Natomiast w 2014 roku plan dochodów opiewał na kwotę 6239 tys. zł, a wykonanie zamknięte zostało w kwocie 6139 tys. zł. Zauważalnym zjawiskiem jest fakt zaplanowanego dużo mniejszego dochodu w 2015 roku stanowiącego kwotę 4529 tys. zł. Uchwalony budżet wykonano według planu w 100%.

W Dziale 853 za rok 2013, zakładana kwota dochodu wynosiła 4516 tys. zł, a jej wykonanie było o 2 tys. zł, mniejsze i wynosiło 4514 tys. zł. Natomiast jak można zauważyć w roku 2014 plan i wykonane wynosiło 4845 tys. zł (zrealizowano w 100%). Według danych z tabeli 2. w 2015 roku plan wynosił 4507 tys. zł, a wykonanie o 1 tys. zł, było mniejsze i zamknięte zostało w kwocie 4507 tys. zł.

W tabeli 2 przedstawione zostały również dochody PCPR, które według planu uchwały budżetowej w latach 2013–2015 kształtowały się na tym samym poziomie i wynosiły powyżej 3400 tys. zł, lecz ich wykonanie w poszczególnych latach było różne. Jak zauważyć można w 2013 roku plan wynosił 3423 tys. zł, a wykonanie opiewało na 3186 tys. zł, lecz w 2014 roku plan 3492 tys. zł, a wykonanie zamknięto w kwocie 3253 tys. zł. Natomiast w 2015 roku planowana kwota stanowiła 3425 tys. zł, a wykonanie zamknięto w 3359 tys. zł, gdzie wykonanie planu było najbliższe realizacji.

Analizując powyższe dane, wywnioskować można, że dochody PUP i PCPR stanowią niewielką część dochodów Starostwa Powiatowego co dokładnie odwzorowuje wykres 1.

Wykres 1. Procentowy stosunek dochodów Starostwa Powiatowego względem dochodów PUP i PCPR w roku 2015



Źródło: Opracowanie własne.

Z wykresu 1 wynika, iż w 2015 roku dochody Powiatowego Urzędu Pracy stanowiły 11% dochodów Starostwa Powiatowego, natomiast Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie tylko 4%. Kwoty te stanowią niewielką ilość pieniędzy lecz nie jedyne, z których mogą korzystać osoby posiadające status

bezrobotnego lub podopiecznego PCPR. Starosta, na wniosek bezrobotnego poszukującego pracy lub pracownika, w wieku 45 lat i więcej, może udzielić wsparcia z odrębnej puli w różnych formach takich jak:

- dofinansowania środków na podjęcia działalności gospodarczej, refundowania kosztów opieki nad dzieckiem lub dziećmi do lat 7,
- finansowania kosztów przejazdu, odbywania stażu, przygotowania zawodowego dorosłych,
- częściowej refundacji kosztów zakwaterowania,
- udzielania stypendium dla kontynuujących naukę,
- dofinansowania studiów podyplomowych, szkoleń, stażów, egzaminów i licencji oraz udzielania pożyczki szkoleniowej na sfinansowanie kosztów szkolenia[6].

Podopieczni PCPR mogą liczyć również na pomoc różnego rodzaju fundacji, których celem jest pomoc osobom potrzebującym, borykającym się z różnymi problemami, często powstałymi na skutek bezradności wobec nieoczekiwanych zdarzeń losowych, dla których pomoc zarówno materialna jest i rzeczowa jest bardzo ważnym elementem funkcjonowania. Innym sposobem jest zdobywanie funduszy podczas imprez charytatywnych, sportowych, koncertów, artystycznych, wystaw, aukcji, itp., których celem jest pozyskiwanie środków na różne cele. Czasem wystarczy, że poświęci się również trochę wolnego czasu na wypełnienie zeznania PIT i nie uszczuplając dochodów przekaże 1% swojego dochodu na pomoc dla potrzebujących, gdzie jest to też jest wielka i bardzo ważna pomoc.

3. Analiza procesu zarządzania finansami publicznymi przez PUP i PCP w latach 2013–2015

Powiatowy Urząd Pracy i Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie obsługują cały powiat krośnieński, składający się z 4 miast i 10 gmin, będąc regionem o wysokiej stopie bezrobocia. Skalę zjawiska bezrobocia przedstawia tabela 3.

Tabela 3. Bezrobocie powiatu krośnieńskiego na tle kraju i województwa (w %)

	Rok 2013	Rok 2014	Rok 2015
REJON	Stopa bezrobocia w %		
Polska	13,40%	11,50%	9,80%
Woj. podkarpackie	16,40%	14,80%	13,20%

[6] http://www.pcprkrosno.pl/images/nasze_publikacje/Wsparcie_instytucjonalne.pdf (dostęp 03.04.2017 r.)

Powiat krośnieński	18,90%	16,30%	14,10%
Miasto Krosno	8,30%	6,70%	5,90%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie http://krosno.praca.gov.pl/stopa-bezrobocia (dostęp: 2.04.2017).

Bezrobocie jest zjawiskiem bardzo niekorzystnym, wywołującym negatywne skutki społeczno-kulturowe, wykluczenie społeczne, patologie rodzinne, itp. Zatem zarówno PUP, jak i PCPR dokładają wszelkich starań aby środki otrzymane ze Starostwa Powiatowego na realizację różnych projektów, związanych z rozwojem aktywnych form przeciwdziałania bezrobociu, wykluczeniu społecznemu, przezwyciężaniu trudnych sytuacji życiowych, oraz zaspokojeniu niezbędnych potrzeb, wykorzystane były w całości, w jak najbardziej efektywny sposób.

Wydatki, podobnie jak dochody, również ewidencjonowane są w dwóch odrębnych pozycjach jako wydatki bieżące oraz majątkowe, przedstawia je tabela 4.

Tabela 4. Wydatki powiatu krośnieńskiego plan i wykonanie 2013–2015 (w tys. zł)

	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
Wyszczególnienie	Plan wg uchwalonego budżetu	Wykonanie	Plan wg uchwalonego budżetu	Wykonanie	Plan wg uchwalonego budżetu	Wykonanie
Wydatki ogółem	74 135,00	71 714,00	83 418,00	80 392,00	72 107,00	69 889,00
w tym:						
– bieżące	62 588,00	60 369,00	63 643,00	60 916,00	61 798,00	59 619,00
– majątkowe	11 547,00	11 345,00	19 775,00	19 476,00	10 309,00	10 270,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych ze Starostwa Powiatowego w Krośnie.

Plan wydatków powiatu krośnieńskiego w 2013 roku wynosił 74 135 tys. zł, a jego wykonanie zamknięto w kwocie 71 714 tys. zł. W 2014 roku plan był dużo wyższy i wynosił 83 418 tys. zł, a wykonanie stanowiło 96,4% o wartości 80 392 tys. zł. Natomiast rok 2015 zaplanowany został w kwocie 72 107 tys. zł, lecz wykonany został tylko w kwocie 69 889 tys. zł.

Tabela 5. Wydatki PUP i PCPR wg planu i wykonania za lata 2013–2015 (w tys. zł)

Wydatki	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
PUP – Razem	10 581,00	10 579,00	11 084,00	10 984,00	9 036,00	9 035,00
– Dział 851	6 065,00	6 065,00	6 239,00	6 139,00	4 529,00	4 529,00

– Dział 853	4 516,00	4 514,00	4 845,00	4 845,00	4 507,00	4 506,00
PCPR – Dział 852	3 423,00	3 186,00	3 492,00	3 253,00	3 425,00	3 359,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PUP w Krośnie i PCPR w Krośnie.

Na wydatki ogółem wpływ mają zarówno wydatki bieżące jak i majątkowe. W wydatkach Starostwa zawarte są wydatki Powiatowego Urzędu Pracy oraz Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie, przedstawia je tabela 5.

Według tabeli 5. w Dziale 851 odnotowano kwoty wypłaconych składek na ubezpieczenia zdrowotne oraz świadczeń dla osób nieobjętych obowiązkiem ubezpieczenia zdrowotnego, osób bezrobotnych bez prawa do zasiłku. Natomiast w 2013 roku była to kwota 6065 tys. zł, która została wypłacona w 100%, (107 490 składek dla osób dorosłych i 804 składki dla wychowanków placówek opiekuńczo-wychowawczych). W 2014 r. 239 tys. zł, wykonanie zamknięto w kwocie 6139 tys. zł, co stanowiły 107 903 składki dla dorosłych i 67 dla dzieci. Natomiast w 2015 roku zaplanowano dużo mniejszą kwotę 4529 tys. zł, i wykonano ją wg planu w 100%, odprowadzono składki zdrowotne dla 81 353 dorosłych i 67 wychowanków.

Powyższe kwoty przeznaczane zostały, przede wszystkim na realizację zadań, dzięki którym każda osoba zarejestrowana jako bezrobotna w urzędzie pracy jest objęta ubezpieczeniem zdrowotnym oraz ma opłacane składki na ubezpieczenia emerytalne i rentowe. W innej sytuacji są osoby nieposiadające prawa do zasiłku, a ich składki za ubezpieczenia zdrowotne nie są opłacane z funduszu pracy, tylko z budżetu państwa, gdzie w rezultacie opłaty spadają na podatników. Dlatego też planowane są zmiany w projekcie resortu pracy, mające na celu usprawnienie działania urzędów pracy. Prawdopodobnie obecnie wiele osób bezrobotnych rejestruje się w urzędach pracy jedynie po to, by mieć prawo do ubezpieczenia zdrowotnego, gdyż nowe przepisy mają umożliwić im wybór, czy interesuje ich jedynie ubezpieczenie, czy chcą szukać pracy i zdecydowani są ją podjąć.

Dział 853 jest miejscem ewidencji wydatków rozdziału 85 333 oraz pozostałych wydatków ogólnie, których w roku 2013 planowana kwota wynosiła 4516 tys. zł, a jej wykonanie było o 2 tys. mniejsze i wynosiło 4514 tys. zł. W roku 2014 plan i wykonane wynosiło 4845 tys. zł, gdzie w 2015 rok plan wynosił 4507 tys. zł, a jego wykonanie wyniosło 4507 tys. zł. Zjawisko te dokładnie przedstawia to tabela 6 i 7.

Tabela 6. Wydatki PUP plan i jego wykonanie w latach 2013–2015 (w tys. zł)

Wydatki	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
– Dział 853	4 516,00	4 514,00	4 845,00	4 845,00	4 507,00	4 506,00
Rozdział – 85333	2 971,00	2 970,00	3 249,00	3 249,00	3 109,00	3 108,00
Pozostałe wydatki	1 545,00	1 544,00	1 596,00	1 596,00	1 398,00	1 398,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: http://bip.pupkrosno.info/main/poprzednia_wersja/117.html (dostęp: 2.04.2017); http://bip.pupkrosno.info/main/poprzednia_wersja/296.html (dostęp: 2.04.2017).

Tabela 7. Wydatki PUP Rozdz. 85333 – plan i wykonanie w latach 2013–2015 (w tys. zł)

Wydatki	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
– Rozdział 85333	2 971,00	2 970,00	3 250,00	3 250,00	3 109,00	3 108,00
Wynagrodz. i składki	2 579,00	2 578,00	2 896,00	2 896,00	2 758,00	2 758,00
Zadania statutowe	379,00	379,00	312,00	312,00	340,00	340,00
Zakupy śr. BHP	3,00	3,00	4,00	4,00	11,00	10,00
Wydatki majątkowe	10,00	10,00	38,00	38,00	0,00	0,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PUP w Krośnie.

W skład kwot rozdziału 85 333 wchodzą kwoty na wynagrodzenia osobowe i składki od nich, nagrody jubileuszowe i dodatkowe wynagrodzenia roczne. W roku 2013 planowana kwota wynosiła 2579 tys. zł, a jej wykonanie zamknięto w kwocie 2578 tys. zł. W roku 2014 plan i wykonanie wynosiły 2896 tys. zł, czyli wykonany został w 100%; podobnie w 2015 roku plan i wykonanie było w 100% w kwocie 2758 tys. zł.

Wydatki, związane z realizacją zadań statutowych, takich jak: zakupy materiałów biurowych, wyposażenia, części i środki czystości do samochodów, opłat badań technicznych i konserwacji, delegacji, zużycia energii, usług telefonii stacjonarnej i komórkowej, ubezpieczenia mienia, podatku od nieruchomości oraz odpisu na ZFŚS. Plan i wykonanie wydatków w 2013 roku wyniósł 379 tys. zł. W 2014 roku plan i wykonanie wynosiły 312 tys. zł, również w 2015 roku plan wykonany został w 100%, stanowiąc kwotę 340 tys. zł.

Zakup środków BHP dla pracowników dokonywany jest zgodnie z przepisami i w roku 2013 był to wydatek zgodnie z planem w wysokości 3 tys. zł. W 2014 roku zaplanowano 4 tys. zł, i zrealizowano w 100%. Natomiast w 2015 roku było to 11 tys. zł, a wykonanie wyniosło 10 tys. zł.

Wydatki majątkowe w roku 2013, według planu i wykonania, wyniosły 10 tys. zł; środki wydatkowane zostały na termomodernizację budynku – wymianę stolarki okiennej. W 2014 roku zaplanowano 38 tys. zł, i również wykonano ją w 100% na kontynuację projektu termomodernizacji budynku PUP.

Pozostałe wydatki ewidencjonowane są w Paragrafach 2007, 2320 oraz 2690, PUP w roku 2013 plan wynosił 1545 tys. zł, a wykonanie wyniosło 1544 tys. zł. W 2014 roku plan i wykonanie wynosił 1596 tys. zł, i został wykonany w 100%; lecz w 2015 roku był to wydatek w wysokości 1398 tys. zł, gdzie również został wykonany w 100%. Pozostałe wydatki Powiatowego Urzędu Pracy w Krośnie obrazuje tabela 8.

Tabela 8. Pozostałe wydatki PUP plan i wykonanie w latach 2013–2015 (w tys. zł)

Wydatki	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
Pozostałe wydatki	1 545,00	1 544,00	1 596,00	1 596,00	1 398,00	1 398,00
2007	240,00	239,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2320	719,00	719,00	719,00	719,00	719,00	719,00
2690	586,00	586,00	877,00	877,00	679,00	679,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PUP w Krośnie.

Powiatowy Urząd Pracy w 2013 roku zrealizował wydatki z programu finansowanego z udziałem środków zagranicznych, niepodlegających zwrotowi (fundusze unijne), w części związanej z realizacją zadań jednostki samorządu terytorialnego w ramach programu – Kapitał ludzki z udziałem środków europejskich w celu poprawy dostępu do zatrudnienia oraz wspierania aktywności zawodowej. Program Wysoka jakość na rynku pracy realizowany był w okresie 2010–2013 i w całym okresie jego realizacja przebiegała ściśle według harmonogramu, a wartość całego projektu wynosiła 907 tys. zł. W 2013 roku projekt dobiegał końca, przeznaczono więc na wydatki ostatnią transzę w wysokości 240 tys. zł, i zrealizowano ją prawie w całości w kwocie 239 tys. zł. Z programu skorzystało bardzo wiele osób, w różny sposób, co przedstawione zostało w tabeli 9.

Tabela 9. Dotacje na zadania bieżące – plan i wykonanie za rok 2013 (w tys. zł)

Wyszczególnienie	Rok 2013
sfinansowano wynagrodzenia dla:	
pośredników pracy	4 osób
doradców zawodowych	4 osób
zorganizowano porady grupowe	25 grup dla 144 osób

przeprowadzono:	
porady indywidualne	z 1 954 osobami
rozmowy wstępne z osobami	z 1 424 osobami
bezrobotnymi	bezrobotnymi
zorganizowano zajęcia:	
grupowe w zakresie	108 grup dla
poszukiwania pracy	1 347 osób
udzielono informacji indywidualnych	dla 783 osób
przebadano testami psychologicznymi	57 osób
skontaktowano się z osobami bezrobotnymi	z 2 573 osobami
wydano skierowania do pracy	dla 2 363 osób
zatrudniono	833 osób
założono:	
IPD karty pracowników	dla 814 osób

Źródło: opracowanie własne na podstawie: http://bip.pupkrosno.info/main/poprzednia_wersja/296.html (dostęp: 2.04.2017).

Bezrobotni, po skorzystaniu z różnych form pomocy RUP, bardzo często mogli zdobyć coś o wiele ważniejszego, niż wyłącznie zatrudnienie; była to świadomość, że takich osób jest więcej, i że są ludzie którzy chcą im pomóc, udzielając porad, organizując spotkania, wydając skierowania na kursy czy kierując do pracy.

Paragraf 2320 to miejsce zapisu dotacji celowych otrzymanych z powiatu na zadania bieżące. Dotacje przeznaczone zostały na częściowe pokrycie kosztów działalności Powiatowego Urzędu Pracy. W latach 2013–2015 były to kwoty rzędu 719 tys. zł, zarówno planowane jak i wykonane w 100%.

Powiatowy Urząd Pracy otrzymuje również środki finansowe z Ministerstwa Pracy i Polityki Socjalnej, które przeznaczone są na ważne zadania społeczne w zakresie przeciwdziałania bezrobociu i łagodzenia jego skutków. Środki te pochodzą z Funduszu Pracy, stanowiący przychód głównie ze składek płaconych przez pracodawców od funduszu wynagrodzeń – 2,45% przychodów z tytułu wynagrodzeń. Środki te przekazywane są z przeznaczeniem na finansowanie kosztów wynagrodzenia i składek na ubezpieczenie społeczne pracowników urzędu. Pieniądze te zasiliły pulę wynagrodzeń, nagród jubileuszowych, dodatkowych wynagrodzeń rocznych i pochodnych od wynagrodzeń. W 2013 roku wydatki zaplanowano na 586 tys. zł, i zrealizowano je w 100%. W 2014 roku była to znacznie większa kwota stanowiąca aż 877 tys. zł, również zrealizowana w 100%, gdzie również w 2015 roku planowana kwota 679 tys. zł została wykonana w 100%.

Powiatowe Centrum Pomocy Rodzinie, wydatki na realizację zadań, dotacje i świadczenia oraz pozostałe wydatki ewidencjonuje w Dziale 852, Rozdziale 85218 oraz Paragrafach 2007, 2009 i 2130. Są to zarówno wydatki na wynagrodzenia pracowników PCPR, na zadania statutowe, dotacje celowe, podmiotowe świadczenia oraz pozostałe wydatki. Ogółem w 2013 roku plan wynosił 3423 tys. zł, i zrealizowano go w kwocie 3186 tys. zł. W 2014 roku była to kwota 3492 tys. zł, i została zrealizowana w kwocie 3253 tys. zł, gdzie w 2015 roku kwota planowana wynosiła 3425 tys. zł, a zrealizowana została w kwocie 3358 tys. zł. Szczegółowo wydatki Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie przedstawia tabela 10.

Tabela 10. Wydatki PCPR plan i wykonania w latach 2013–2015 (w tys. zł)

Wydatki	Rok 2013		Rok 2014		Rok 2015	
	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie	Plan wg uchwały budżetowej	Wykonanie
PCPR – Dział 852	3 423,00	3 186,00	3 492,00	3 253,00	3 425,00	3 358,00
Rozdz. – 85218	764,00	720,00	802,00	717,00	759,00	751,00
zadania własne	91,00	76,00	95,00	61,00	102,00	61,00
dotacje celowe	259,00	244,00	177,00	177,00	231,00	231,00
podmiotowe	429,00	413,00	419,00	414,00	417,00	417,00
świadczenia	1 684,00	1 580,00	1 743,00	1 714,00	1 813,00	1 805,00
2007, 2009	193,00	150,00	254,00	168,00	101,00	91,00
2130	3,00	3,00	2,00	2,00	2,00	2,00

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z PCPR Krosno.

Rozdział 85 218 zawiera przede wszystkim wydatki na wynagrodzenia pracowników PCPR, naliczone od nich składki, wydatki związane z realizacją zadań statutowych dotyczące bieżącej działalności jednostki w tym również odpisy na ZFŚS oraz świadczenia na rzecz osób fizycznych (zakupione środki wynikające z przepisów BHP). W roku 2013 plan opiewał na 764 tys. zł, a wykonanie zamknięte zostało w kwocie 720 tys. zł. W 2014 roku plan opiewał na kwotę 802 tys. zł, a wykonanie 717 tys. zł. Natomiast w 2015 plan 759 tys. zł, a wykonanie opiewało na kwotę 751 tys. zł.

Zadania własne to świadczenia na rzecz osób fizycznych, jest to przede wszystkim pomoc pieniężna, wypłacana na kontynuowanie nauki dla usamodzielnionych wychowanków oraz jednorazowa pomoc na zagospodarowanie w formie rzeczowej. W roku 2013 plan zakładał 91 tys. zł, a wykonanie wyniosło 76 tys. zł. W 2014 plan opiewał na kwotę 95 tys. zł, a wykonanie zamknięto na kwocie 61 tys. zł, gdzie w 2015 roku założony plan wynosił 102 tys. zł, a wykonanie 61 tys. zł.

Dotacje celowe to dotacje przekazane na pokrycie kosztów utrzymania dzieci przebywających w placówkach opiekuńczo-wychowawczych i rodzinnych domach dziecka. W roku 2013 była to największa kwota plan 259 tys. zł, a wykonanie 244 tys. zł. W 2014 roku plan wynosił 177 tys. zł, i wykonany został w 100%, gdzie w 2015 roku plan określono na kwotę 231 tys. zł, i wykonany został również w 100%.

Dotacje podmiotowe są dotacjami z przeznaczeniem na pokrycie kosztów utrzymania dzieci przebywających w Katolickiej Placówce Wychowawczej „Nasz Dom" w Miejscu Piastowym. W roku 2013 kwota planowana 459 tys. zł, a wykonana 413 tys. zł. W 2014 roku 419 tys. zł, wykonana w kwocie 414 tys. zł, natomiast w 2015 roku planowana kwota to 417 tys. zł, a jej wykonanie zostało w 100%.

Świadczenia to forma pomocy dla rodzin zastępczych wynikająca z ustawy o wspieraniu rodziny i systemie pieczy zastępczej; a także jednorazowe świadczenia na pokrycie niezbędnych wydatków związanych z potrzebami przyjmowanego do rodziny dziecka, również na dofinansowanie wypoczynku dzieci oraz utrzymanie budynku mieszkalnego rodziny zastępczej, a także na kontynuowanie nauki i zagospodarowanie wychowanków oraz pomoc w formie rzeczowej. Świadczenia w roku 2013 ukształtowały się na wykonaniu kwoty 1580 tys. zł, przy planowaniu kwoty 1684 tys. zł. Natomiast w 2014 roku 1743 tys. zł, wykonanie w kwocie 1714 tys. zł, a w 2015 roku plan określono na kwotę 1813 tys. zł, a wykonanie zamknięto na 1805 tys. zł.

Dodatkowo PCPR otrzymuje dotacje celowe w ramach programów finansowanych z udziałem środków europejskich w ramach Programu Kapitał Ludzki, które są pozostałymi wydatkami odnotowanymi w paragrafach 2007, 2009 i 2130. Środki te przeznaczane są na szkolenia, staże, turnusy rehabilitacyjne, warsztaty psychologiczne i aktywnego poszukiwania pracy. W roku 2013 planowano 193 tys. zł, a zrealizowano 150 tys. zł. W 2014 roku planowano 254 tys. zł, a wykonano w kwocie 168 tys. zł, gdzie w 2015 roku planowano 101 tys. zł, a plan wykonano w kwocie 91 tys. zł.

Budżet państwa również przekazuje dotacje na realizację bieżących zadań, ale najczęściej nie są to duże kwoty. W 2013 roku zaplanowano 3 tys. zł, i zrealizowano plan w 100%, gdzie w latach 2014–2015 planowano 2 tys. zł, i wykonano plany również w 100%.

Nad realizacją zadań, podziałem środków i kontrolą wydatków czuwa zespół pracowników PCPR. Jest to nieduża 15-osobowa grupa kobiet dla której największą wartością jest pomoc osobom potrzebującym. W ostatnim okresie zajmowała się, między innymi, organizowaniem pomocy poszkodowanej

w wyniku pożaru rodzinie Pałków z Olchowca, której pożar strawił dorobek całego życia. Ośmioosobowa rodzina, w tym siedmiomiesięczne dziecko, w jednej chwili została bez dachu nad głową. Wiele osób pomogło pogorzelcom, dzięki uruchomionej przez PCPR akcji i udostępnieniu konta na które zbierano środki, pomimo, iż do wypadku doszło 9.12.2016 roku dom udało się już w znacznej części odremontować i zebrać materiały na odbudowę dachu. Dlatego tak ważna jest praca tego ośrodka, aby każdy, kto znajdzie się w trudnej sytuacji życiowej mógł zwrócić się do niej i otrzymać pomoc i wsparcie tak potrzebne wielu osobom, ponieważ nie znamy dnia ani godziny, w której ktokolwiek z nas może znaleźć się na „zakręcie" i w potrzebie.

4. Podsumowanie

Bezrobocie jest zjawiskiem, któremu poświęca się bardzo wiele uwagi, ponieważ to praca dla współczesnego człowieka jest jednym z najbardziej pożądanych dóbr. To właśnie bezrobocie pozbawia człowieka dobra zapewniającego zaspokojenie jego podstawowych potrzeb życiowych. Ten, a także wiele innych argumentów wskazuje, iż praca należy do podstawowych potrzeb człowieka, bez której człowiek narażony jest na wystąpienie wielu problemów społecznych, z którymi obecnie zmagają się ludzie we wszystkich krajach rozwiniętych, również w Polsce. Brak pracy, poczucie bezsilności i brak perspektyw prowadzi do ubóstwa, uzależnienia od alkoholu, narkotyków, środków odurzających. Często również do stosowania przemocy w stosunku do najbliższych, przestępczości, prostytucji czy bezdomności. Dlatego uważam, iż priorytetem jest zapobieganie zjawisku bezrobocia i to władze lokalne powinny, przy współpracy z urzędem pracy, zadbać o stworzenie nowych miejsc pracy, korzystniejszych warunków dla rozwoju aktywności przedsiębiorczej i innowacyjnej przedsiębiorstw lub utworzenie funduszy ułatwiających przedsiębiorcom dostęp do kredytów poprzez udzielanie poręczeń i gwarancji kredytowych.

W strategiach lokalnych muszą znaleźć się cele, i sposoby dążenia do wzrostu ogólnego poziomu społeczno-gospodarczego regionu i podniesienia jego konkurencyjności. Zwiększone muszą zostać również środki finansowe na pobudzenie przedsiębiorczości, mające istotny wpływ na rozwój regionu i podniesienie poziomu życia jego mieszkańców. Pewnym rozwiązaniem może być również pomoc w ubieganiu się o uzyskanie ulgi w podatkach oraz inna pomoc o charakterze promocyjno-organizacyjnym czy prawno-finansowym.

Reasumując, możliwości jest wiele i na ich realizacji powinno się skupić starostwo, wykazując więcej inicjatywy, ponieważ środki finansowe, które tra-

fiają do Powiatowego Urzędu Pracy i Powiatowego Centrum Pomocy Rodzinie pomimo, iż są wykorzystane bardzo racjonalnie, są niewystarczające i nie są w stanie zaspokoić potrzeb mieszkańców. Rozwiązanie problemów z bezrobociem z pewnością wpłynie na zwiększenie zaufania do władz, zmniejszenie problemów społecznych i występowanie patologii, a przede wszystkim poprawienie jakości życia mieszkańców i zapewnienie im godnych warunków życia.

Bibliografia

Bywalec G., *Decentralizacja a funkcje finansów publicznych,* „Samorząd Terytorialny" 2008, nr 6.

http://bip.pupkrosno.info/main/poprzednia_wersja/117.html.

http://bip.pupkrosno.info/main/poprzednia_wersja/296.html.

http://krosno.praca.gov.pl/stopa-bezrobocia.

http://www.pcprkrosno.pl/images/nasze_publikacje/Wsparcie_instytucjonalne.pdf.).

http://www.powiat.krosno.pl/aktualnoci/972-budzet-powiatu-na-2013-rok--przyjety-jednoglosnie.

http://www.powiat.krosno.pl/aktualnoci/972-budzet-powiatu-na-2014-rok--przyjety-jednoglosnie.

http://www.powiat.krosno.pl/aktualnoci/972-budzet-powiatu-na-2015-rok--przyjety-jednoglosnie.

Niewiadomski Z. (red.)*, Samorząd terytorialny. Ustrój i gospodarka*, ,wyd. Branta, Bydgoszcz–Warszawa 2001.

Owsiak S., *Finanse publiczne. Teoria i praktyka*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002.

Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r., *o samorządzie powiatowym* (Dz.U. 1998, nr 91, poz. 578 z późn. zm.).

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: D14, E24, O15, O35, O57

Krzysztof Krusiec[1]

Ekonomiczne czynniki wpływające na poziom życia – analiza porównawcza krajów Unii Europejskiej

Economic Factors Affecting The Standard of Living – Comparative Analysis of The Countries of The European Union

Streszczenie: Czynników ekonomicznych, określających każdą sferę egzystencji, jest niebywale dużo. Jednak nie znając się na ekonomii zetknęliśmy się ze wskaźnikami, które pośrednio lub bezpośrednio na nas wpływają. Autor w sposób przejrzysty ukazuje podstawowe elementy wpływające na poszczególne etapy naszego życia oraz w jaki sposób jesteśmy w stanie je poprawić, aby podnieść poziom funkcjonowania danej jednostki. Przeniesiemy się kolejno po perypetiach każdego z nas, od bezrobocia poprzez zarobki, wydatki, możliwości, konkurencyjność, emerytury, odpoczynek oraz żywotność, aż do potencjału jaki każdy z nas zapewne chciałby reprezentować. Dopiero uzmysłowienie naszej sytuacji, pozwoli na wdrożenie systemu naprawczego, który opisuje model K.M. Krusiec, a prawidłowe jego wykorzystanie, może zrodzić imperium, w którym życie stanie się coraz bardziej bezpieczne i stabilne. Drugiej szansy w życiu możemy nie otrzymać, a tylko determinacja i odpowiednie zaangażowanie są kluczem do sukcesu.
Słowa kluczowe: Rozwój społeczny; Unia Europejska; Konkurencyjność; Robotyzacja; Nierówności ekonomiczne.

Summary: The economic factors determining each sphere of existence is really a lot. However, without knowing the economics, we have encountered the indicators, that affect us indirectly or directly. The author presents clearly the basic elements influencing on particular stages of our life and how we are able to improve them to enhance the functioning level of a given individual. In turn we go through ups and downs of each of us, from unemployment to salaries, expenditures, possibilities, competitiveness, retirement,

[1] Mgr inż., Katedra Teorii Ekonomii, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

leisure and life expectancy, up to the potential which everybody would like to represent. Only understanding our situation allows us to implement the remedial system that is described by K.M. Krusiec model, and its proper use may create an empire, in which the life will become more and more safe and stable. We may not get the second chance, and only determination and proper involvement are the key for success.

Słowa kluczowe: rozwój społeczny, Unia Europejska, konkurencyjność, robotyzacja, nierówności ekonomiczne

1. Wstęp

Transformacja ustrojowa w Polsce w 1989 roku, wywołała bardzo negatywne skutki, które ujawniły się w postaci stopy bezrobocia jak i początkowego pogorszenia stanu polskiej gospodarki.

W 1990 roku dysponowaliśmy 8453 przedsiębiorstwami państwowymi[2], zaś na koniec grudnia 2015 roku posiadaliśmy zaledwie 41 przedsiębiorstw[3], zatem od odzyskania przez Polskę suwerenności gospodarczej do końca 2015 roku straciliśmy około 99,5% firm należących do Skarbu Państwa. Porównanie zamożnych krajów Europy od lat 90. XX wieku do obecnych, obrazuje nasze gospodarzenie krajem, zwłaszcza, że ambicje polityków to zrównanie poziomu rozwoju gospodarczego Polski z państwami zachodnimi. W czasach, kiedy burza wywołana zmianami ustroju przycichła, u naszych sąsiadów było w miarę spokojnie, a stopa bezrobocia wahała się tylko nieznacznie, można zatem rzec, iż ostatnie 12 lat w UE pozytywnie odbiło się na niwelowaniu skali bezrobocia, które zostało spowodowane reformowaniem postkomunistycznej gospodarki.

Celem niniejszej publikacji jest przedstawienie obiektywnych danych, które obrazują poziom życia w krajach Unii Europejskiej w porównaniu z Polską, która po ponad dekadzie we Wspólnocie powinna odnotowywać coraz większe sukcesy zarówno gospodarcze jak i te na arenie międzynarodowej. Co ciekawe, w roli mocarstwa widzi nas G. Friedman[4], czego wyraz dał zwłaszcza w latach 90. ubiegłego wieku. Pozostaje zatem pytanie, co wiąże się z podniesieniem jakości życia przeciętnego obywatela?

---

[2] A. Grad, *Raport o przekształceniach własnościowych w 2006 roku*, Warszawa 2008, s. 10.

[3] D. Jackiewicz, *Raport o ekonomicznych, finansowych i społecznych skutkach prywatyzacji w roku 2015*, Warszawa 2016, s. 5.

[4] G. Friedman, *Następne 100 lat. Prognoza na XXI wiek. Mocarstwo nad Wisłą?*, AMF Plus Group, Warszawa 2009, s. 241–242.

W przeglądzie literatury została poruszona problematyka konkurencyjności państw z ich uwarunkowaniami, przedstawiono także w skrócie rozwiązanie w postaci modelu K.M. Krusiec. Wspomniana została także problematyka społeczna w postaci prekariatu oraz narastający problem robotyzacji humanoidalnej i postępu technologicznego.

Publikacja została podzielona na takie zagadnienia, które omawiają sfery codziennego życia przeciętnego Polaka w zestawieniu z jego odpowiednikiem zagranicznym. Część pierwsza przedstawia stopę bezrobocia w wybranych krajach UE. Zaś kolejno przedstawiono zarobki oraz rozłożenie kosztów miesięcznych w poszczególnych krajach Wspólnoty. Biorąc pod uwagę procentowy udział wydatków w stosunku do wypłaty, można by niekiedy przypuszczać, że standardowa polska rodzina zarabia porównywalnie do swojego zachodniego odpowiednika, zaś możliwości jak i parytet siły nabywczej jasno wskazują na powód, dla którego pomimo paradoksalnie niskich cen, w rzeczywistości płacimy na podobnym poziomie co nasi znacznie bogatsi sąsiedzi. Następnie, omówione zostały emerytury oraz wyjazdy rekreacyjne wraz z żywotnością obywateli w krajach Wspólnoty, oraz potencjał w jakim funkcjonujemy.

Rozdział opisujący metodykę badań, zawiera informacje o pochodzeniu zebranych przez autora danych. Zawarte są w nim także pytania i hipoteza, na które niniejsza publikacja ma za zadanie odpowiedzieć. Zasadniczym pytaniem, a zarazem myślą przewodnią jest kwestia – jak wygląda sytuacja Polski w zestawieniu z krajami UE po 12 latach?

2. Przegląd literatury

Nierówności w Unii Europejskiej dotyczą przede wszystkim poziomu zarobków oraz związanej z nimi społecznej konkurencyjności. Aby zrozumieć czynniki wpływające na biedne lub bogate państwa członkowskie, należy zrozumieć jak owe nierówności powstają. Najpowszechniej znanym powodem jest czynnik ludzki, którego fundamentem jest zaradność, a więc umiejętność przetrwania[5]. Jednak problem w skali całego kraju jest znacznie bardziej skomplikowany, bowiem podejście czysto psychologiczne wykazuje, iż w części krajów UE, społeczeństwo jest znacznie bardziej odważne, a co za tym idzie umie podjąć ryzyko i wykorzystać nadarzającą się szansę efektywniej niż w pozostałych państwach.

[5] B. Kasprzyk, *Nierówności ekonomiczne – ich postrzeganie i skala akceptacji społecznej*, [w:] *Studia ekonomiczne, Dokonania współczesnej myśli ekonomicznej. Racjonalność – Efektywność – Etyka. Podejście praktyczne*, nr 180, cz. 2, red. U. Zagóra-Jonszta, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2014, s. 110.

Jedna z najlepszych definicji zjawiska konkurencyjności, zaproponowana została przez M.J. Stankiewicza, który stwierdza, iż konkurencją nazywane jest dążenie do rywalizacji uczestników, którzy mają podobne cele, a co za tym idzie, „działania podejmowane przez jednych, dla określonych celów, utrudniają (a nawet niekiedy uniemożliwiają) osiąganie takich samych celów przez innych”[6]. Oznacza to, że niemożliwym jest, aby istniała jakakolwiek Unia, której kraje będą równo dążyły do rozwoju, bowiem to prowadziłoby do utraty przewagi ekonomicznej, technologicznej oraz militarnej, a co za tym idzie, zostanie utracone wyższe stanowisko krajów bogatych względem biednych. Problem ten również ukazuje profesor Göran Therborn, który zwraca szczególną uwagę, że dodatkowe przywileje osób bogatych postrzegane są przez nich jako nabyte w drodze do rozwoju. Natomiast wykazuje on, iż uprzywilejowani w wieku pełnoletnim bardzo często rozpoczynają je już na jego starcie[7]. Ponadto H.P. Martin i H. Schumann przy obecnym rozwoju technologicznym, prognozują problem rosnącego bezrobocia, szacując proporcję 20:80 w tak zwanym modelu świata przyszłości. Zapotrzebowanie pracowników do utrzymania światowej gospodarki wyniesie zaledwie 20% osób zdolnych do pracy, a reszta pozostanie bez jakichkolwiek możliwości funkcjonowania[8]. Patrząc na to przez pryzmat historyczny, Polska jest krajem, który przetrwał liczne napaści ze strony dzisiejszych uprzywilejowanych państw oraz ignorancję ze strony sojuszników. Ma zatem niewielkie szanse na to, aby dorównać sąsiadom, którzy nie chcą dopuścić, by ich nadrzędna pozycja została zagrożona. Symbolem tego podejścia jest tak zwana Europa dwóch prędkości, której celem jest współpraca m.in. ekonomiczna, technologiczna oraz militarna najlepiej rozwiniętych państw członkowskich[9].

Następnym problematycznym czynnikiem dla konkurencyjności społecznej, jest narastające zjawisko prekariatu, którego znakiem rozpoznawczym jest brak perspektyw oraz odpowiedniej stabilizacji. Zjawisko to narodziło się w latach 70. XX wieku kiedy stworzono koncepcję zwiększania elastyczności rynku pracy, co doprowadziło do eskalacji agresywnej konkurencyjności mającej zapewnić

---

[6] M.J. Stankiewicz, *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń 2005, s. 19.

[7] Ł. Żurek, *Nierówności nie da się obronić – spotkanie z prof. Göranem Therbornem*, http://myslec.pwn.pl/Warto-przeczytac/Nierownosci-nie-da-sie-obronic-spotkanie-z-Prof.-Goeranem-Therbornem [dostęp: 11.04.2018].

[8] H.P. Martin, H. Schumann, *Pułapka globalizacji. Atak na demokrację i dobrobyt*, Dolnośląskie, Wrocław 1999, s. 8.

[9] Polska Agencja Prasowa, *Francja, Niemcy, Włochy i Hiszpania za UE różnych prędkości*, http://www.pap.pl/aktualnosci/news,830507,kanclerz-merkel-za-europa-roznych-predkosci-.html [dostęp: 12.03.2018].

rozwój państw[10]. Obecnie powyższy problem urósł do ogromnych rozmiarów, ponieważ młodzi ludzie coraz częściej kończą kierunki studiów, które nie dają szansy w znalezieniu satysfakcjonującej oraz dobrze płatnej pracy ani nie zachęcają do otworzenia własnej działalności. Ponadto mało zauważalną aczkolwiek najbardziej istotną barierą, której nie przekracza prawie nikt, jest uwarunkowanie psychologiczne wynikające z nieadekwatnego wykształcenia oraz wszechobecnego nacisku społecznego. Wiele osób nieświadomych rzeczywistych nakładów pracy, skupia swoje życie na urzeczywistnianiu wymarzonych celów w błędny sposób. Wynikają one bezpośrednio z dotychczasowego lekkiego życia, a to doprowadza do zawodu, braku motywacji i w większości przypadków stają się oni klasą robotniczą z uwarunkowaniami roszczeniowymi. Zmiana poziomu życia i osiągnięcia sukcesu z szeregowego pracownika na coraz wszechstronniejszego oraz dorosłego przedsiębiorcę musi wiązać się z ryzykiem, które opisuje model K.M. Krusiec[11]. Człowiek zaznajamia się ze swoimi słabościami, bezradnością próbując dokonać rzeczy wcześniej nieznanych ale niezbędnych do realizacji marzeń, a to wymaga odpowiedniego nakładu pracy, sumienności, odpowiedzialności oraz pokory i zaufania wobec osoby prowadzącej. Nie mniej istotnym czynnikiem jest także nauka twórczego, elastycznego sposobu myślenia, a w końcu odpowiednie wykształcenie[12]. Reszta zależy od umiejętności miękkich kandydata, który przede wszystkim zmuszony jest udowodnić sam sobie, że chce osiągnąć założone cele, a tego m.in. uczy model K.M. Krusiec. Obecnie konkurencyjność społeczna na rynku pracy wzrasta, tworząc coraz więcej osób, które nie są wstanie osiągnąć sukcesu z uwagi na niedobór stanowisk w firmach, co potęgowane jest dodatkowo przez postęp technologiczny. Kwalifikacje wymagane przez pracodawców w korelacji do oczekiwań pracowników nieustannie wzrastają, prowadząc do walk pomiędzy prekariuszami, co skutecznie uniemożliwia współpracę[13] potrzebną do zaspokojenia celów wszystkich interesantów. Wyjściem z tego impasu jest wzmocnienie ingerencji rządowej w sektor ekonomii społecznej. Jednak to podejście nie jest wyłączną domeną państwa, a przede wszystkim samego spo-

---

[10] G. Stunding, *Prekariat. Nowa niebezpieczna klasa*, red. M. Szlinder, PWN, Warszawa 2014, s. 33.

[11] K. Krusiec, *Innowacyjne przedsiębiorstwo jako klucz do sukcesu*, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie, „Zeszyty naukowe" 2017, nr 13, s. 138–139.

[12] G. Skąpska, *Społeczeństwo obywatelskie: kontekst i płaszczyzny funkcjonowania,* [w:] *Ekonomia społeczna a rozwój*, red. J. Hausner, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, s. 52.

[13] G. Stunding, *Prekariat*, *Nowa niebezpieczna klasa*, red. M. Szlinder, PWN, Warszawa 2014, s. 74.

łeczeństwa[14], które musi zrozumieć, iż dążenie do wyeliminowania konkurencji na rynku pracy nie rozwiązuje problemu, a powoduje jedynie jego nadmierną eskalację. Prospołeczne podejście do gospodarki wzmaga zatrudnienie, bowiem takie przedsiębiorstwo nie dąży do maksymalizacji zysków kosztem zasobów ludzkich, dzięki czemu nie występuje tutaj także zjawisko agresywnej konkurencji. Domeną przedsiębiorstwa społecznego jest innowacyjność, demokratyczność oraz dobrowolność[15].

Kolejnym czynnikiem wzmacniającym nierówności w krajach Unii Europejskiej jest coraz powszechniejsza robotyzacja, która stała się ważnym czynnikiem powstawania nowych grup społecznych nie nadążających za zmianami[16], co jest jednoznaczne z przymusem życia na marginesie. Jednym z najświeższych przykładów jest robot Heliograph należący do Washington Post, który w ciągu roku pracy, stworzył 850 artykułów[17]. Sztuczna inteligencja, bądź programy zastępujące lub ułatwiające pracę ludzką, sprawiają, że nieopłacalne jest utrzymywanie tak ogromnych struktur jak sieci sklepów, restauracji, banków i innych tego typu obiektów, ponieważ w dobie internetu, większość naszych spraw przenosimy do wirtualnej rzeczywistości. Obecnie szacuje się, że około 30% miejsc pracy w bankach jest zbędna[18], jednak to jedynie ułamek osób, które stracą pracę nie mogąc konkurować z robotyzacją. Ekonomiści z Oksfordu szacują, że w przeciągu 10–20 lat zniknie około 700 zawodów. Zagrożone są m.in. kasjerki, taksówkarze, ochroniarze, recepcjoniści, a także wykładowcy ze względu na coraz większą popularność kursów i wykładów on-line[19]. Wszystko to napędzane jest chęcią zwiększania

---

[14] J. Hausner, *Ekonomia społeczna a państwo,* [w:] *Wokół ekonomii społecznej*, red. M. Frączek, J. Hausner, S. Mazur, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012, s. 113.

[15] J. Blicharz, *Ekonomia społeczna jako forma aktywności społecznej,* [w:] *Trzeci sektor i ekonomia społeczna. Uwarunkowania prawne. Kierunki działań*, red. J. Blicharz, L. Zacharko, E-Wydawnictwo, Wrocław 2017, s. 219.

[16] G. Skąpska, *Społeczeństwo obywatelskie: kontekst i płaszczyzny funkcjonowania,* [w:] *Ekonomia społeczna a rozwój*, red. J. Hausner, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków, s. 49.

[17] *Rok pracy piszącego robota „Washington Post". Stworzył 850 tekstów*, https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/robot-washington-post-napisal-w-ciagu-roku-850-tekstow/hkdxxrp [dostęp: 12.02.2018].

[18] J. Fryc, *Jedna trzecia miejsc pracy w bankowości jest poważnie zagrożona. „Znikną w ciągu 5 lat"*, https://businessinsider.com.pl/twoje-pieniadze/praca/robotyzacja-zagraza-pracownikom-bankow/eq924l9 [dostęp: 12.02.2018].

[19] B. Godusławski, *Maszyny polują na pracę*, https://www.pb.pl/maszyny-poluja-na prace-799822 [dostęp: 12.02.2018].

zysków, na co doskonałym przykładem jest korporacja Amazon z nowym przedsięwzięciem Amazon Go[20]. Normy tempa pracy jak i system kar zdemaskowali dziennikarze zatrudnieni w brytyjskim Amazonie, ukazując problem, przez który pracownicy m.in. rezygnują z przerw na toaletę tylko po to by nie zostać zwolnionymi z ich winy[21]. W Japonii istnieją wirtualni piosenkarze[22], roboty piszą książki[23], programy piszą nowe oprogramowania, a maszyny wykonują coraz bardziej precyzyjną i efektywniejszą pracę przy zerowych wymaganiach pracując non-stop bez odpoczynku. Ponadto w Arabii Saudyjskiej humanoidalny robot otrzymał obywatelstwo w związku z czym powstaje nowe społeczeństwo, z którym niewątpliwie rywalizować jest nie sposób[24]. Człowiek schodzi na dalszy plan, a państwa takie jak Polska prawdopodobnie nie będą w stanie obronić się przed napływem znacznie silniejszej konkurencji, która pozwala na tworzenie się coraz większej przepaści ekonomicznej, technologicznej oraz militarnej.

3. Metodyka badań

Przedmiotem badania w niniejszej publikacji jest siła konkurencyjności społecznej, która jest skorelowana bezpośrednio z nierównościami zarobkowymi oraz funkcjonowaniem jednostki w krajach Unii Europejskiej na podstawie wybranych czynników ekonomicznych. Zamysł pracy, wybrzmiewa z prostego faktu wynikającego z różnicy w poziomach życia pomiędzy krajami UE, co przekłada się bezpośrednio na zwiększenie bezpieczeństwa i stabilności człowieka. Natomiast celem badania jest uwypuklenie ewentualnych błędów, czyli zdiagnozowanie problemów w sektorach gospodarki państwowej, która od lat nie sprzyja w zażegnaniu przepaści pomiędzy krajami UE.

---

[20] *Bez kas i kolejek, rusza pierwszy sklep Amazon Go*, https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/amazon-go-pierwszy-sklep-bez-kas-otwarty-w-seattle/vkfy3br [dostęp: 21.02.2018].

[21] S. Ghosh, *Pracownicy magazynów Amazona nie korzystają z toalet, bo boją się zwolnień,* https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/pracownicy-magazynow-amazona-boja-sie-zwolnien/rd740q4 [dostęp: 21.04.2018].

[22] M. Pisarski, *Hatsune Miku: wirtualna wokalistka supergwiazdą Japonii*, http://www.komputerswiat.pl/artykuly/redakcyjne/2015/05/hatsune-miku-wirtualna-wokalistka-supergwiazda-w-japonii.aspx [dostęp: 10.03.2018].

[23] A. Sawicki, *Sztuczna inteligencja napisała książkę i prawie wygrała konkurs literacki,* http://mamstartup.pl/technologie/8471/sztuczna-inteligencja-napisala-ksiazke-i-prawie-wygrala-konkurs-literacki [dostęp: 10.04.2018].

[24] *Robot dostał obywatelstwo Arabii Saudyjskiej. Sophia „ma więcej zagwarantowanych praw niż kobiety"*, https://www.forbes.pl/technologie/humanoidalny-robot-z-obywatelstwem-arabii-saudyjskiej/04wfw7n [dostęp: 08.04.2018].

Badania mają odpowiedzieć na pytania dotyczące bilansu siły konkurencyjności po dwunastu latach członkostwa we Wspólnocie w stosunku do krajów Unii Europejskiej, przedstawić podstawowe różnice w sposobach funkcjonowania społeczeństw na poziomie ekonomicznym, a także wskazać efekt różnic w zarobkach oraz rodzaj mechanizmów wpływających na poprawę funkcjonowania jednostki.

Na problem badawczy składają się przyczyny i skutki stagnacji polskiej gospodarki, powody różnic konkurencyjności w krajach wspólnoty oraz ewentualne dążenia Brukseli do zniwelowania asymetryczności poziomów życia obywateli biedniejszych państw względem europejskich potęg ekonomicznych takich jak Niemcy, Francja czy Wielka Brytania.

W publikacji przyjęto następującą hipotezę badawczą: niskie zarobki, duże wydatki, słaby parytet siły nabywczej i niewielkie emerytury oraz brak wypoczynku, sprawiają, że konkurencyjność społeczna Polski, nie ma realnej możliwości na dogonienie znacznie bogatszych sąsiadów oraz demotywuje społeczeństwo do działania.

Powyższe informacje przekładają się na konkurencyjność, która nie tylko świadczy o słabej kondycji Polski na arenie międzynarodowych rozgrywek ekonomicznych, ale także o wewnętrznej stronie kraju. Najważniejszą częścią badań jest wskazanie, że zniwelowanie czynników oddziałujących negatywnie na funkcjonowanie obywatela w ramach UE znacząco poprawi jego działanie poprzez podniesienie standardu życia, a co za tym idzie, kondycję kraju.

Praca jest porównaniem danych opublikowanych przez urzędy statystyczne oraz Eurostat, jak i danych zbieranych przez organizacje, które zajmują się monitorowaniem sytuacji gospodarczej na świecie. Obserwacje rynków europejskich doprowadziły do jednoznacznych konkluzji, dzięki czemu możliwe było odpowiednie zdiagnozowanie problemów z konkurencyjnością na rynkach UE oraz wysnucie wniosków na temat potrzeby wprowadzenia zmian w polskim systemie, tak aby zwiększył się przychód budżetu państwa w znacznie większym stopniu niż dzieje się to obecnie. Podsumowaniem badań są komentarze pod tabelami, ilustrujące sytuację rynków europejskich w zestawieniu ze statystykami z Polski.

4. Analiza empiryczna

Na początku 1990 roku stopa bezrobocia w Polsce wyniosła zaledwie 0,3%[25], jednak gwałtowne przemiany ustrojowe sprawiły, że w grudniu tego same-

[25] *Stopa bezrobocia rejestrowanego w latach 1990–2018*, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane/stopa-bezrobocia-rejestrowanego-w-latach-1990-2018,4,1.html [dostęp: 22.04.2018].

go roku, liczba osób pozbawionych pracy wyniosła aż 6,5%. Informacje wyszczególnione w tabeli 1 dotyczą ostatnich kwartałów poszczególnych lat we Francji[26] i Wielkiej Brytanii[27], zaś niemiecki urząd podaje średnią, całoroczną stopę bezrobocia od 1995 do 2016 roku[28]. Natomiast treść odnosząca się do Polski zawiera wartość stopy bezrobocia na koniec grudnia każdego roku. Należy przy tym zaznaczyć, że nasi zachodni sąsiedzi borykają się z nadmiernym problemem imigracyjnym, przez co statystyki podane przez tamtejsze urzędy mogą być zawyżone. W związku z czym, najważniejszym czynnikiem ekonomicznym w Polsce wymagającym gruntownej zmiany, było bezrobocie.

Tabela 1. Stopa bezrobocia w wybranych krajach w latach 1990–2016 (dane w %)

Kraj	1990	1995	2004	2016
Niemcy	-	9,50	10,50	6,10
Francja	7,60	9,60	8,50	9,70
Wielka Brytania	7,80	8,30	4,80	4,80
Polska	6,50	14,90	19,00	8,20

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z portali: *GUS*, https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane/stopa-bezrobocia-rejestrowanego-w-latach-1990–2018,4,1.html [dostęp: 22.04.2018]; https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001688526?idbank=001688526 [dostęp: 22.04.2018]; https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peoplenotinwork/unemployment/timeseries/mgsx/lms [dostęp: 22.04.2018]; https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1224/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-seit-1995/ [dostęp: 22.04.2018].

W 2004 roku, prawie co piąty Polak zmagał się z bezrobociem, a czynnikiem niewątpliwie wpływającym na taką sytuację, była prywatyzacja prawie 85% przedsiębiorstw Skarbu Państwa[29]. Z racji przystąpienia Polski do Wspólnoty, polityka krajów o większej populacji rokowała rozwiązanie tego problemu. Akcesji tej towarzyszyło otwarcie granic, co w pełni zażegnało walkę z bezrobociem. Niestety jeszcze w tym samym roku, za chlebem wyjechało

[26] *Taux de chômage au sens du BIT – Ensemble – France métropolitaine – Données CVS*, https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001688526?idbank=001688526 [dostęp: 22.04.2018].

[27] *Unemployment rates (age 16 and over, seasonally adjusted), Period: 2016 OCT-DEC*, https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peoplenotinwork/unemployment/timeseries/mgsx/lms [dostęp: 22.04.2018].

[28] *Arbeitslosenquote in Deutschland im Jahresdurchschnitt von 1996 bis 2018*, https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1224/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-seit-1995/ [dostęp: 22.04.2018].

[29] D. Jackiewicz, *Raport o ekonomicznych, finansowych i społecznych skutkach prywatyzacji w roku 2015*, Warszawa 2016, s. 5.

milion rodaków, a przez kolejne 12 lat liczba ta urosła do blisko 2,5 mln osób (nie licząc pracowników sezonowych)[30], które spowodowały nieodzyskiwalne straty wyedukowanych fachowców z każdej branży. Efektem tego jest m.in. przejęcie rynku przez kapitał zagraniczny, wzrost cen oraz pogorszenie jakości oferowanych usług czy produktów, aż do utracenia infrastruktury krytycznej.

Tabela 2. Minimalne zarobki w krajach Unii Europejskiej (dane w euro)

Kraj	2004 r.	Miejsce	1.01.2017 r.	Miejsce	Różnica 2004 a 2017 r.	Miejsce
Luksemburg	1403	1	1999	1	596	1
Irlandia	1073	5	1563	2	490	2
Holandia	1265	2	1552	3	287	9
Belgia	1186	4	1532	4	346	3
Niemcy	-	-	1498	-	-	-
Francja	1211	3	1480	5	269	11
Wielka Brytania	1054	6	1397	6	343	4
Hiszpania	537	9	826	7	289	7
Słowenia	471	10	805	8	334	5
Malta	541	8	736	9	195	18
Grecja	631	7	684	10	53	20
Portugalia	426	11	650	11	224	14
Estonia	159	15	470	12	312	6
Polska	175	14	453	13	278	10
Słowacja	148	16	435	14	287	8
Węgry	202	13	412	15	210	15
Republika Czeska	207	12	407	16	200	17
Litwa	130	17	380	17	250	13
Łotwa	119	18	380	17	261	12
Rumunia	68	19	275	19	207	16
Bułgaria	61	20	235	20	174	19
Średnia:	**491**		**854**		**272**	

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00155&plugin=1 [dostęp: 22.04.2018]; http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7860532/3-10022017-AP-EN.pdf/b5027315-0570-45df-9eb6-0cfda2f13dbc [dostęp: 22.04.2018].

Po prawie 13 latach pobytu w Unii Europejskiej, minimalne zarobki w Polsce wzrosły ponad dwuipółkrotnie do kwoty 453 euro miesięcznie, co można uznać za sukces. Niestety wszystkie kraje w tym samym czasie podniosły pułap o podobną kwotę, sprawiając, że przepaść pomiędzy wynagrodzeniami prak-

[30] GUS, *Informacja o rozmiarach i kierunkach czasowej emigracji z Polski w latach 2004–2016*, Warszawa 2017, s. 2.

tycznie nie uległa zmianie (tabela 2). Powoduje to szereg niekorzystnych zjawisk takich jak: ciągła nierówność zarobkowa, słaba konkurencyjność społeczna, kiepski wizerunek na arenie międzynarodowej czy brak możliwości wybicia się, aby w pełni kierować swoim życiem. Efektem tego jest coraz większy pęd, stres, brak stabilności i bezpieczeństwa oraz pogarszający się stan zdrowia, a zwłaszcza słabe perspektywy na dostatnią emeryturę.

Kolejnym problemem przy braku wyrównania zarobków jest ciągle wzrastające zadłużenie Skarbu Państwa, którym obarczony jest dodatkowo każdy obywatel, a urosło to sprzed wstąpienia do UE z prawie 409 miliardów zł[31] do ponad 952 miliardów zł na koniec lutego 2018 roku[32]. Powinniśmy sobie zatem zadać pytanie, czy zadłużanie się w nieskończoność jest pozytywne i czy nikt nie upomni się o jego zwrot, jak to miało miejsce w Grecji, której od 2010 roku dodatkowo UE i MFW pożyczyło prawie 240 miliardów euro, aby nie stała się państwem upadłym[33]. Kolejne pytania jakie się nasuwają, związane są z tym ile wydajemy i co najważniejsze ile nam zostaje w portfelu?

Tabela 3. Wydatki gospodarstw domowych według celu konsumpcji krajów UE w 2016 r. (dane w %), zestawione z minimalnymi zarobkami (kolumna 14, dane z 1.01.2017r. w euro) oraz nierówność jaka pozostaje do dyspozycji dla każdego obywatela (kolumna 15, dane w euro)

Kraj	Żywność i napoje	Alkohol, tytoń i używki	Odzież i obuwie	Mieszkanie i media	Wyposażenie i art. gosp.	Zdrowie	Transport	Komunikacja	Kultura i rekreacja	Edukacja	Razem wydatki	Pozostaje do dyspozycji	Minimalne zarobki	Pozostaje do wydania
Malta	12,3	4,0	4,6	10,3	7,0	3,8	11,9	3,6	10,1	1,8	69,4	30,6	736	225
Hiszpania	12,8	3,8	4,4	22,3	4,2	4,0	11,0	2,6	7,3	1,9	74,3	25,7	826	212
Irlandia	9,1	5,6	3,9	23,3	4,3	5,1	13,5	2,6	6,5	2,7	76,6	23,4	1563	366
Wielka Brytania	8,1	2,6	5,6	27,1	4,8	1,8	13,4	2,0	9,5	1,8	76,7	23,3	1397	326
Portugalia	16,9	3,1	6,3	18,8	5,1	5,1	12,7	2,4	6,1	1,2	77,7	22,3	650	145
Grecja	17,2	5,0	3,8	20,5	2,8	4,4	13,5	4,4	4,5	2,1	78,2	21,8	684	149

[31] Ministerstwo Finansów, *Zadłużenie Skarbu Państwa 4/2004*, Warszawa 2004, s. 1.

[32] Ministerstwo Finansów, *Zadłużenie Skarbu Państwa. Biuletyn informacyjny 2/2018*, Warszawa 2018, s. 1.

[33] PAP, *Grecja niewypłacalna wobec Międzynarodowego Funduszu Walutowego. Kiedy kolejne negocjacje w sprawie długu?*, https://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/grecja-niewyplacalna-wobec-miedzynarodowego,162,0,1844642.html [dostęp: 24.04.2018].

Holandia	11,7	3,2	5,1	23,5	5,4	3,6	12,5	3,2	10,8	0,8	79,8	20,2	1552	314
Luksemburg	9,4	8,5	5,6	24,3	5,7	2,1	15,4	1,6	6,3	0,9	79,8	20,2	1999	404
Belgia	13,4	4,3	4,3	24,5	6,2	6,3	11,0	2,2	8,4	0,4	81,0	19,0	1532	291
Francja	13,4	3,5	3,8	26,2	4,9	4,2	13,1	2,6	8,5	1,0	81,2	18,8	1480	278
Niemcy	10,6	3,2	4,5	23,9	6,8	5,3	14,4	2,9	9,1	0,9	81,6	18,4	1498	276
Węgry	17,7	7,6	3,6	19,2	4,4	4,9	12,4	3,8	7,1	1,7	82,4	17,6	412	73
Słowacja	17,8	5,1	4,0	24,4	6,0	2,6	7,5	3,4	10,2	1,6	82,6	17,4	435	76
Słowenia	14,8	5,3	5,5	19,7	5,0	3,8	15,9	3,0	8,5	1,3	82,8	17,2	805	138
Republika Czeska	16,0	8,4	3,6	25,6	5,5	2,4	9,8	2,7	8,7	0,5	83,2	16,8	407	68
Estonia	20,3	8,5	6,8	17,6	4,5	3,2	11,3	2,7	8,2	0,5	83,6	16,4	470	77
Polska	17,1	6,1	5,2	21,2	5,3	5,6	12,1	2,4	7,9	1,0	83,9	16,1	453	73
Bułgaria	19,5	5,2	3,2	19,3	5,0	6,4	14,0	4,8	7,8	1,1	86,3	13,7	235	32
Łotwa	18,2	7,9	5,8	21,2	4,0	4,6	11,7	2,8	9,4	1,4	87,0	13,0	380	49
Litwa	22,2	6,4	5,9	15,6	6,5	5,1	15,1	2,7	8,2	0,5	88,2	11,8	380	45
Średnia:	14,9	5,4	4,8	21,4	5,2	4,2	12,6	2,8	8,2	1,3	80,8	19,2	895	181

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Household_expenditure_by_consumption_purpose_-_COICOP,_Member_States,_2016,_share_of_total.png [dostęp: 22.04.2018]; http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7860532/3-10022017-AP-EN.pdf/b5027315-0570-45df-9eb6-0cf-da2f13dbc [dostęp: 22.04.2018].

Kiedy mówi się o kosztach życia, często zwraca się uwagę na wysokie ceny w najbardziej rozwiniętych krajach UE, co stawia Polskę w bardzo przychylnym świetle, niestety patrząc na procentowy rozkład wydatków według danych Eurostatu, rzeczywistość jest wręcz odwrotna. Dane z tabeli 3, w sposób przejrzysty ukazują, że jesteśmy na 17 miejscu z 20 krajów UE, w których ustalono minimalne zarobki. Czynnik ekonomiczny, o którym mowa, to procentowy udział w zarobkach po opłaceniu wszystkich kosztów życia, z którego wynika, że więcej wydają od nas tylko na Łotwie, Litwie i w Bułgarii. Stąd w dalszym ciągu nie jesteśmy w stanie osiągnąć sukcesu, o którym marzyliśmy wstępując do Wspólnoty, co określa nasze możliwości w konkurencyjności społecznej oraz w nierówności zarobkowej, pokazując status społeczny z adekwatnym do niego poziomem życia. W związku z tym, po przyjeździe do Polski, większość ludności UE czuje się bardziej komfortowo niż my we własnym kraju.

Tabela 4. Porównawcze wskaźniki poziomu cen dla wybranych produktów w 2015 r., UE=100

Kraj	Żywność	Chleb i zboża	Mięso	Jaja, mleko, ser	Alkohol	Tytoń	Średnia
Bułgaria	70	58	55	88	64	50	64,2
Polska	63	61	54	65	85	62	65,0

Rumunia	64	53	60	92	72	69	68,3
Węgry	79	72	71	87	74	60	73,8
Litwa	78	77	63	85	88	56	74,5
Republika Czeska	79	73	74	83	79	60	74,7
Słowacja	89	88	73	96	80	64	81,7
Łotwa	89	83	69	101	106	59	84,5
Estonia	88	89	79	90	104	62	85,3
Hiszpania	92	104	85	96	81	84	90,3
Portugalia	94	95	78	101	93	83	90,7
Słowenia	96	100	96	100	99	69	93,3
Niemcy	103	101	117	91	84	101	99,5
Malta	104	102	89	114	101	92	100,3
Holandia	98	90	111	93	104	109	100,8
Grecja	103	114	88	131	117	76	104,8
Belgia	108	108	119	113	92	97	106,2
Luksemburg	116	113	131	122	89	83	109,0
Francja	109	112	128	92	86	127	109,0
Wielka Brytania	111	96	112	118	163	218	136,3
Irlandia	119	111	106	128	175	189	138,0

Źródło: Price levels of food ranged from 63% of the EU average in Poland to 145% in Denmark in 2015, http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7490450/2-15062016-CP-EN.pdf/89fe-10a7-1fbb-4d34-a4bb-e18ec179c87b [dostęp: 25.04.2018].

Biorąc pod uwagę powyższe dane (tabela 4), jesteśmy z Bułgarią najtańszymi państwami w UE. Efektem tego staliśmy się przyjaznym krajem dla inwestycji, zakupów, pozyskiwania kapitału ludzkiego do pracy czy spędzania korzystniej finansowo odpoczynku przez resztę Wspólnoty. Sukces jakim niewątpliwie są najniższe ceny we Wspólnocie nieco blednie przy zestawieniu go z parytetem siły nabywczej, ukazując paradoksalnie ceny na poziomie średniej europejskiej, przy jednych z najniższych zarobkach w UE.

Tabela 5. Stosunek parytetu siły nabywczej (PPP) i rynkowego kursu walutowego w UE

Kraj	2005 r.	2015 r.	2016 r.	Różnica 2005 a 2016 r.
Luksemburg	108,4	120,9	125,1	16,7
Irlandia	120,2	120,7	123,7	3,5
Wielka Brytania	125,6	133,8	121,6	-4,0
Holandia	101,8	107,2	111,0	9,2
Belgia	104,0	104,6	109,0	5,0
Francja	104,6	105,3	107,9	3,3
Niemcy	102,2	100,4	103,3	1,1
Hiszpania	89,4	89,2	91,5	2,1

Grecja	85,3	82,7	84,1	-1,2
Portugalia	79,3	81,3	84,0	4,7
Słowenia	74,6	80,8	83,8	9,2
Malta	71,9	78,9	82,0	10,1
Estonia	62,4	72,8	75,3	12,9
Łotwa	56,0	68,9	71,2	15,2
Słowacja	54,0	66,4	68,0	14,0
Republika Czeska	58,3	62,8	65,7	7,4
Litwa	53,2	60,3	62,9	9,7
Węgry	62,4	57,6	59,6	-2,8
Polska	59,3	54,2	53,6	-5,7
Rumunia	51,1	51,8	52,3	1,2
Bułgaria	40,8	46,7	47,7	6,9

Źródło: Comparative price levels of final consumption by private households including indirect taxes (EU28 = 100), http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00120&plugin=1 [dostęp: 25.04.2018].

Parytet siły nabywczej, jako realna wartość pieniądza, w sposób przejrzysty pokazuje nasze miejsce w szeregu (tabela 5). Polska w tym rankingu z pozostałymi krajami UE zajmuje razem z Rumunią najniższą pozycję wyprzedzając tylko Bułgarię. Niestety czynnik ten obrazuje naszą słabość w konkurencyjności społeczeństw oraz nikłej możliwości rozwoju na płaszczyźnie ekonomicznej, technologicznej oraz militarnej. Na tej płaszczyźnie w czasie jedenastu lat integracji z UE, Polska osłabła najbardziej, nawet Rumunia i Bułgaria, które są na pozycji niższej, odnotowały wzrost tego wskaźnika.

Jeżeli w odpowiednim momencie nie zwrócimy uwagi na czynniki świadczące o nierówności zarobkowej, to nasz koniec będzie wyjątkowo niekorzystny, a skutki przełożą się na emigrację zarobkową czy zniechęcanie społeczeństwa do prawidłowego funkcjonowania. Dodatkowo w zderzeniu z realiami panującymi w innych krajach, jest to dla nas niezwykle destruktywne.

Tabela 6. Średnia miesięczna emerytura w 2013 roku (dane w euro)

Kraj	Emerytura
Luksemburg	2 051,60
Szwecja	1 745,10
Dania	1 737,93
Austria	1 665,98
Holandia	1 646,34
Belgia	1 505,10
Finlandia	1 428,55
Irlandia	1 423,77

Francja	1 368,23
Wielka Brytania	1 313,22
Włochy	1 303,77
Cypr	1 189,66
Hiszpania	1 183,16
Niemcy	1 136,63
Grecja	898,75
Portugalia	757,10
Malta	713,17
Słowenia	493,17
Republika Czeska	413,97
Polska	380,69
Słowacja	368,57
Chorwacja	341,85
Węgry	339,29
Estonia	336,84
Łotwa	278,36
Litwa	237,17
Rumunia	206,49
Bułgaria	137,51
Średnia:	**950,07**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu: http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Total_annual_pension_expenditure_per_beneficiary_for_old-age_pensions,_EU-28,_2013_(in_EUR_and_PPS).png [dostęp: 25.04.2018].

Wysokość emerytur w Polsce nie jest adekwatna wobec ilości lat opłacanych składek, co przekłada się na nikłe poczucie bezpieczeństwa oraz brak stabilizacji finansowej. Kwota 380 euro po około 20 latach edukacji i około 40 latach pracy, nie wystarcza na życie jakie sobie zaplanowaliśmy będąc młodszymi. Otwarte granice, jak i podstawowe koszta życia w kraju powodują, że większość emerytów dorabia lub godzi się z coraz pogarszającymi się warunkami egzystencji, ponieważ zdrowie, ani wola walki nie są już takie jak kiedyś. Jak wskazuje tabela 6, średnia emerytura w UE wynosi 950 euro, Polacy zajmując 20 pozycję nawet nie otrzymują połowy tej kwoty, a okres emerytalny jednak powinien być dla nas czasem szczęśliwym, gdyż tak wiele przeszliśmy oraz osiągnęliśmy i w pełni powinniśmy zasługiwać na korzystanie z życia bez jakichkolwiek zobowiązań czy problemów.

W teorii powinno to zależeć od nas, czy będzie to okres tragiczny czy szczęśliwy, jednak w rzeczywistości decydują o tym najpierw rodzice, a później przełożony, chyba, że odważymy się w pełni wziąć życie w swoje ręce jako pracodawca. Najlepszym rozwiązaniem w praktyce jest oczywiście być przedsiębiorcą z uwagi na to, że stajemy się coraz bardziej zaradni, wszechstronni, rozwijając

swoją osobowość jak i większe możliwości zarobkowe czy rozwojowe. Docelowo w sposób bezpośredni kształtujemy naszą konkurencyjność społeczną, tak aby była na jak najwyższym poziomie zwłaszcza, że na tej płaszczyźnie walczymy już na arenie międzynarodowej, a tu zdecydowanie przegrywamy. Poprawę większości czynników ekonomicznych omówionych w niniejszej publikacji oraz rozwijanie umiejętności miękkich i wychodzenie na coraz wyższy poziom w podnoszeniu jakości życia, opisuje model K.M. Krusiec opisany szerzej w publikacji *Innowacyjne przedsiębiorstwo jako klucz do sukcesu*.

W życiu jak i w sytuacjach stresowych bardzo ważny jest wypoczynek, tak aby organizm mógł się zregenerować i nabrać sił, a co za tym idzie, powrócić do codzienności ze zdwojoną siłą. Przebywanie w pięknych, nowych miejscach oraz wyeksponowanie na słońce sprawia, że patrzymy na świat optymistycznie, co poprawia jakość życia, bowiem łatwiej jest wówczas otworzyć się na nowe rozwiązania i pomysły. Zmiana pracy czy przebranżowienie się w celu zdobycia większych funduszy związane są ściśle z umiejętnością obrania nowego punktu widzenia i otwartością na nowości.

Tabela 7. Procent osób od 15 roku życia, które wyjeżdżają poza swoje miejsce zamieszkania (nie wzięto pod uwagę wyjazdów służbowych) oraz oczekiwana długość życia po urodzeniu

Kraj	Wyjazdy w 2016 roku [%]	Długość życia w 2015 roku [lat]
Hiszpania	65,00	83,00
Włochy	41,60	82,70
Francja	69,90	82,40
Luksemburg	80,90	82,40
Szwecja	79,80	82,20
Malta	58,50	81,90
Cypr	69,30	81,80
Holandia	83,80	81,60
Finlandia	88,90	81,60
Irlandia	73,60	81,50
Portugalia	42,40	81,30
Austria	76,00	81,30
Grecja	35,20	81,10
Belgia	62,00	81,10
Wielka Brytania	64,30	81,00
Słowenia	66,60	80,90
Dania	79,30	80,80
Niemcy	75,40	80,70
Republika Czeska	80,80	78,70
Estonia	68,70	78,00

Chorwacja	44,60	77,50
Polska	57,00	77,50
Słowacja	66,20	76,70
Węgry	56,30	75,70
Rumunia	23,70	75,00
Łotwa	57,70	74,80
Bułgaria	28,60	74,70
Litwa	57,30	74,60
Średnia:	62,62	79,73

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z Eurostatu: Life expectancy at birth, 1980––2015 (years), http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Life_expectancy_at_birth,_1980–2015_(years).png [dostęp: 26.04.2018]; Tourism trips of residents (aged 15 years or more), 2016, http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Tourism_trips_of_residents_(aged_15_years_or_more),_2016.png [dostęp: 26.04.2018].

Dane Eurostatu z tabeli 7 odnośnie wyjazdów rekreacyjnych wskazują, że Polacy na tle innych krajów UE zajmują 21 pozycję, co wpływa bardzo niekorzystnie na stan zdrowia, a co za tym idzie na motywację w podnoszenia jakości życia. Przyczyną takiego stanu rzeczy jest poziom zarobków, który zmusza nas do wyboru pomiędzy wyjazdem, oszczędzeniem pieniędzy, a dodatkowymi zarobkami. Drugim czynnikiem jest szacowana długość życia, która wynika z tego jak dana jednostka funkcjonowała za życia, a tutaj zajmujemy jeszcze gorszą pozycję w rankingu krajów UE. Wszystko to jest kumulacją braku odpowiedniego odpoczynku, stresu i pędu w prawidłowym utrzymaniu standardu życia oraz ciągłej walki z konkurencją czy nierównościami zarobkowymi, a każdy z nas wie, że jakikolwiek relaks daje więcej niż jakakolwiek recepta od lekarza. W związku z tym jesteśmy zrezygnowani, a ich sprawność do działania wpływa negatywnie na funkcjonowanie danej jednostki, osłabiając tym samym gospodarkę kraju.

Ostatnimi czynnikami podsumowującymi poziom rozwojowy państw UE są: wskaźnik rozwoju społecznego (HDI), który prezentuje rozwój na tle społecznym i ekonomicznym oraz PKB per capita jako najpopularniejszy czynnik wzrostu gospodarczego.

Tabela 8. Wskaźnik rozwoju społecznego (HDI) i produkt krajowy brutto per capita w UE28

Kraj	HDI 1990 r.	HDI 2015 r.	PKB 1995 r. USD	PKB 2015 r. USD
Luksemburg	0,782	0,898	64 018	93 553
Irlandia	0,762	0,923	26 002	51 899
Holandia	0,830	0,924	35 006	46 374

Szwecja	0,815	0,913	31 044	45 296
Niemcy	0,801	0,926	33 850	44 053
Austria	0,794	0,893	33 545	43 893
Dania	0,799	0,925	36 670	43 415
Belgia	0,805	0,896	32 361	41 138
Wielka Brytania	0,775	0,909	28 513	38 658
Finlandia	0,783	0,895	27 303	38 643
Francja	0,779	0,897	30 823	37 306
Włochy	0,768	0,887	32 717	33 587
Hiszpania	0,755	0,884	25 630	32 814
Cypr	0,733	0,856	26 392	30 310
Republika Czeska	0,761	0,878	19 093	29 805
Słowenia	0,767	0,890	18 245	28 942
Słowacja	0,738	0,845	12 876	27 394
Estonia	0,728	0,865	11 069	26 930
Portugalia	0,711	0,843	21 975	26 690
Litwa	0,731	0,848	9 229	26 397
Polska	0,712	0,855	11 150	24 836
Grecja	0,760	0,866	21 641	24 617
Węgry	0,703	0,836	15 137	24 474
Łotwa	0,703	0,830	8 146	22 628
Chorwacja	0,669	0,827	12 543	20 430
Rumunia	0,700	0,802	10 272	19 926
Bułgaria	0,700	0,794	8 434	16 956
Malta	0,736	0,856	20 720	–
Średnia:	**0,754**	**0,87**	**23 729**	**34 851**

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z UNDP: Gross domestic products (GDP) per capita (2011 PPP $), http://hdr.undp.org/en/indicators/136706 [dostęp: 26.04.2018]; Trends in the Human Development Index, 1990–2015, http://hdr.undp.org/en/composite/trends [dostęp: 26.04.2018].

Jak obrazuje tabela 8, od lat 90. XX wieku widać wyraźny wzrost rozwojowy dla każdego kraju Wspólnoty. Niestety sprawia to ciągły problem z wyrównaniem poziomu jakości życia oraz braku zażegnania przepaści z państwami, o których marzyliśmy wstępując do UE. Faktyczny stan państwa poprawia się, jednak nie daje to realnej szansy na poprawę wizerunku czy konkurencyjności społecznej, przez co państwa uboższe są w dalszym stopniu marginalizowane na arenie międzynarodowej. Skutkiem tego jest nieustanne przegrywanie na płaszczyznach ekonomicznych, technologicznych jak i militarnych, co przekłada się na bezpieczeństwo i stabilizację samego państwa, a w konsekwencji każdego z jego obywateli.

5. Wnioski

Porównanie krajów Europy od lat 90. XX wieku do obecnych, obrazuje naszą niezwykłą umiejętność gospodarzenia krajem. Z punktu wizualnego, dostępności rynków, wspaniałej i ciągle rozwijającej się infrastruktury oraz pojawienia się na arenie międzynarodowej osiągnęliśmy niewątpliwy sukces. Polskie przewodnictwo Wspólnocie było niezwykle korzystnie oceniane przez aktorów europejskiej sceny politycznej, jednak statystyki udostępniane przez rządy krajów UE jasno wskazują, że ponieśliśmy niewątpliwą porażkę na poziomie ekonomicznym jak i politycznym, co doskonale obrazuje rosnący dług, niskie płace, wysokie wydatki w gospodarstwie domowym, ilość procentowa wyjazdów rekreacyjnych, a co najważniejsze wysokość emerytur.

Większość danych zaprezentowanych w niniejszej publikacji, zmusza do niepokojącej konkluzji, że przeciętny Polak, jakiego znamy z sąsiedztwa, musi być niezwykle bogaty. Wydatki są na poziomie zachodnim, a wszystko to sprawia, że wydajemy więcej, aby posiadać to samo, zatem w portfelu zostaje nam znacznie mniej.

Rozwiązaniem takiej sytuacji jest zmniejszenie zapomóg, które jedynie pogłębiają zadłużenie państwa, przy jednoczesnym podwyższeniu minimalnej płacy oraz obniżeniu jej kosztów, tak aby pracodawca mógł realnie, na dobrych warunkach zatrudnić pracownika. Obniżenie podatków, sprawi wzrost konsumpcji i zmniejszy szarą strefę, co przełoży się na większe wpływy do Skarbu Państwa. Wzmocniona gospodarczo Polska będzie więcej znaczyła na arenie międzynarodowej, nierówności znikną, co przełoży się na uczciwą konkurencję w UE.

Państwo powinno kłaść większy nacisk na otoczenie troską przedsiębiorców, zwłaszcza tych początkujących, którzy bardzo często zmuszani są zamknąć własne firmy z powodu trudności z udźwignięciem kosztów. Czynniki te wzmacniają i nasilają inwestycje zagraniczne, doprowadzając do przejęcia rynku polskiego. Dodatkowo ulgi podatkowe dla korporacji czy tak zwanych sieciówek zachęcają do coraz większego działania z coraz większym uszczerbkiem dla gospodarki kraju i jej PKB, generując błędne koło, którego efektem jest nagminne unikanie daniny.

Obecny, niewątpliwie wadliwy system gospodarczy w Polsce, nastawiony jest przede wszystkim na maksymalizację zysków przy jednoczesnym unikaniu kosztów. W obecnej sytuacji, stojąc na progu zmian polityki gospodarczej, powinno się zwrócić uwagę przede wszystkim na możliwości, jakie stawia nam

ekonomia dobra wspólnego, a której działalność opiera się głównie o podejście prospołeczne oraz antymonopolowe. Ponadto powinniśmy wzmocnić edukację ukierunkowując ją pod kontem ambicji jak i odwagi w samorealizacji planów na dorosłe życie zwłaszcza młodego pokolenia, aby brali je w swoje ręce, wspierając kapitał rodzimy, czego uczy model K. M. Krusiec.

Należy pamiętać, że zbytnia wolność rynku doprowadziła do zalania Polski zagranicznymi korporacjami, które dyktują warunki. Ogromną porażką jest także siła złotówki, która sprawia, że niskie ceny w Polsce są paradoksalnie wysokie przy wyrażeniu cen według parytetu siły nabywczej. Dążenia Brukseli do zmniejszenia różnic ekonomicznych pomiędzy obywatelami Wspólnoty, takie jak kontrole pomocy krajów członkowskich wobec przedsiębiorców, zwalczanie karteli czy zapobieganie nadmiernej monopolizacji rynków, nadal jest zbyt słabo odczuwalne wśród społeczeństwa. Doskonałym przykładem dla Polski jest wspieranie rodzimej gospodarki, tak jak robią to nasi zachodni sąsiedzi, którzy pamiętając o pozytywnych relacjach z resztą Europy, inwestują w infrastrukturę krytyczną oraz rodzimy przemysł, tworząc jednocześnie coraz potężniejsze korporacje z akcjonariatem większościowym, nie zapominając o mikro i małych przedsiębiorstwach pozostających w rękach danego kraju. Wpływa to pośrednio lub bezpośrednio na kondycję ekonomiczną kraju, a to niewątpliwie przekłada się m.in. na jakość życia, zarobki oraz system emerytalny, poprawiając stabilizację i bezpieczeństwo każdego obywatela.

Należy się więc poważnie zastanowić nad opisanymi w niniejszej publikacji czynnikami, ponieważ to od nas zależy, na jakim poziomie życia będziemy funkcjonować, oraz jak zabezpieczymy przyszłe pokolenia, gdyż na zmianę obecnej sytuacji drugiej szansy możemy nie otrzymać.

Bibliografia

Opracowania

Grad A., *Raport o przekształceniach własnościowych w 2006 roku*, Warszawa 2008.

Jackiewicz D., *Raport o ekonomicznych, finansowych i społecznych skutkach prywatyzacji w roku 2015*, Warszawa 2016.

Friedman G., *Następne 100 lat. Prognoza na XXI wiek. Mocarstwo nad Wisłą?*, AMF Plus Group, Warszawa 2009.

Kasprzyk B., *Nierówności ekonomiczne – ich postrzeganie i skala akceptacji społecznej*, [w:] *Studia ekonomiczne, Dokonania współczesnej myśli ekono-*

micznej. Racjonalność – Efektywność – Etyka. Podejście praktyczne, nr 180 cz. 2, red. U. Zagóra-Jonszta, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice 2014.

Stankiewicz M.J., *Konkurencyjność przedsiębiorstwa. Budowanie konkurencyjności przedsiębiorstwa w warunkach globalizacji*, TNOiK „Dom Organizatora", Toruń 2005.

Martin H.P., Schumann H., *Pułapka globalizacji. Atak na demokrację i dobrobyt*, Dolnośląskie, Wrocław 1999.

Stunding G., *Prekariat. Nowa niebezpieczna klasa*, red. M. Szlinder, PWN, Warszawa 2014.

Krusiec K., *Innowacyjne przedsiębiorstwo jako klucz do sukcesu*, „Zeszyty naukowe", nr 13, Wydawnictwo Naukowe Wyższej Szkoły Ekonomii i Informatyki w Krakowie, Kraków 2017.

Skąpska G., *Społeczeństwo obywatelskie: kontekst i płaszczyzny funkcjonowania,* [w:] *Ekonomia społeczna a rozwój*, red. J. Hausner, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków.

Hausner J., *Ekonomia społeczna a państwo,* [w:] *Wokół ekonomii społecznej*, red. M. Frączek, J. Hausner, S. Mazur, Małopolska Szkoła Administracji Publicznej Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2012.

Blicharz J., *Ekonomia społeczna jako forma aktywności społecznej,* [w:] *Trzeci sektor i ekonomia społeczna. Uwarunkowania prawne. Kierunki działań*, red. J. Blicharz, L. Zacharko, E-Wydawnictwo, Wrocław 2017.

GUS, *Informacja o rozmiarach i kierunkach czasowej emigracji z Polski w latach 2004–2016.*

Ministerstwo Finansów, *Zadłużenie Skarbu Państwa 4/2004*, Warszawa 2004.

Ministerstwo Finansów, *Zadłużenie Skarbu Państwa. Biuletyn informacyjny 2/2018*, Warszawa 2018.

Strony internetowe

http://myslec.pwn.pl/Warto-przeczytac/Nierownosci-nie-da-sie-obronic-spotkanie-z-Prof.-Goeranem-Therbornem.

http://www.pap.pl/aktualnosci/news,830507,kanclerz-merkel-za-europa-roznych-predkosci-.html.

https://businessinsider.com.pl/technologie/nowe-technologie/robot-washington-post-napisal-w-ciagu-roku-850-tekstow/hkdxxrp.

https://businessinsider.com.pl/twoje-pieniadze/praca/robotyzacja-zagraza-pracownikom-bankow/eq924l9.

https://www.pb.pl/maszyny-poluja-na-prace-799822.
https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/amazon-go-pierwszy-sklep--bez-kas-otwarty-w-seattle/vkfy3br.
https://businessinsider.com.pl/finanse/handel/pracownicy-magazynow-amazona-boja-sie-zwolnien/rd740q4.
https://www.forbes.pl/technologie/humanoidalny-robot-z-obywatelstwem-arabii-saudyjskiej/04wfw7n.
http://mamstartup.pl/technologie/8471/sztuczna-inteligencja-napisala-ksiazke-i-prawie-wygrala-konkurs-literacki.
1http://mamstartup.pl/technologie/8471/sztuczna-inteligencja-napisala-ksiazke-i-prawie-wygrala-konkurs-literacki.
https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane/stopa-bezrobocia-rejestrowanego-w-latach-1990-2018,4,1.html.
https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001688526?idbank=001688526.
https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peoplenotinwork/unemployment/timeseries/mgsx/lms.
https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1224/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-seit-1995/.
https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/rynek-pracy/bezrobocie-rejestrowane/stopa-bezrobocia-rejestrowanego-w-latach-1990–2018,4,1.html.
https://www.insee.fr/fr/statistiques/serie/001688526?idbank=001688526.
https://www.ons.gov.uk/employmentandlabourmarket/peoplenotinwork/unemployment/timeseries/mgsx/lm.
https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1224/umfrage/arbeitslosenquote-in-deutschland-seit-1995/.
http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tps00155&plugin=1.
http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7860532/3-10022017-AP--EN.pdf/b5027315-0570-45df-9eb6-0cfda2f13dbc.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Household_expenditure_by_consumption_purpose_-_COICOP,_Member_States,_2016,_share_of_total.png.
http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7860532/3-10022017-AP--EN.pdf/b5027315-0570-45df-9eb6-0cfda2f13dbc.
https://www.money.pl/gospodarka/wiadomosci/artykul/grecja-niewyplacalna-wobec-miedzynarodowego,162,0,1844642.html.
http://ec.europa.eu/eurostat/documents/2995521/7490450/2-15062016-CP--EN.pdf/89fe10a7-1fbb-4d34-a4bb-e18ec179c87b.

http://ec.europa.eu/eurostat/tgm/table.do?tab=table&init=1&language=en&pcode=tec00120&plugin=1.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Total_annual_pension_expenditure_per_beneficiary_for_old-age_pensions,_EU-28,_2013_(in_EUR_and_PPS).png.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Life_expectancy_at_birth,_1980-2015_(years).png.
http://ec.europa.eu/eurostat/statistics-explained/index.php?title=File:Tourism_trips_of_residents_(aged_15_years_or_more),_2016.png.
http://hdr.undp.org/en/indicators/136706.
http://hdr.undp.org/en/composite/trends.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: C39, C44, C61

Andrzej Łodziński[1]

Metoda punktu odniesienia przy wyborze decyzji w warunkach ryzyka

The reference point method at decision selection in risk conditions

Streszczenie: W pracy przedstawiono zastosowanie optymalizacji wielokryterialnej do modelowania i wspomagania decyzji w warunkach ryzyka. Decyzje w warunkach ryzyka są wtedy, gdy wynik podjętej decyzji nie jest jednoznaczny i zależy od stanu otoczenia. Proces decyzyjny modeluje się przy pomocy zadania optymalizacji wielokryterialnej. Metody optymalizacji wielokryterialnej nie dają jednego rozwiązania, ale cały zbiór rozwiązań. Wybór decyzji dokonuje się przez rozwiązywanie problemu z parametrami sterującymi, które określają aspiracje decydenta i ocenie otrzymywanych rozwiązań. Decydent zadaje parametr, dla którego wyznaczane jest rozwiązanie. Następnie ocenia otrzymane rozwiązanie akceptując je lub odrzucając. W drugim przypadku decydent podaje nową wartość parametru i problem jest rozwiązywany ponownie dla nowego parametru. Praca zawiera przykład wspomagania wyboru decyzji w warunkach ryzyka – problem wyboru inwestycji energetycznej.

Summary: The paper presents the application of multi-criteria optimization for modeling and decision support in risk conditions. Decisions in risk conditions are when the result of a decision is not unequivocal and depends on the state of the environment. The decision process is modeled using the multi-criteria optimization problem. Multi-criterial optimization methods do not give one solution, but a whole set of the solutions. The decision is made by solving the problem with the control parameters that determine the decision maker's aspirations and the evaluation of the solutions received. The decision-maker asks the parameter for which the solution is determined. Then, evaluate the solution received accepting or rejecting it. In the second case, the

[1] Dr inż., Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie, Wydział Zastosowań Informatyki i Matematyki.

decision-maker gives a new parameter value and the problem is solved again for the new parameter. The work includes an example of supporting decisions in risk conditions – the problem of choosing an energy investment.

Słowa kluczowe: decyzje w warunkach ryzyka, optymalizacja wielokryterialna, decyzja symetrycznie efektywna, funkcja skalaryzyjąca, metoda wyboru decyzji

1. Wprowadzenie

W większości sytuacji decyzyjnych zasadniczym elementem jest niepewność odnośnie rezultatów decyzji. Wynika to z faktu, że problem decyzyjny dotyczy przyszłych działań i jest oceniany przyszłymi wynikami. Znaczna część parametrów określających warunki decyzji i ocenę wyników może ulec zmianie np. mogą ulec zmianie ceny surowców, ceny produktów, zapotrzebowanie. Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka jest wtedy, gdy wyniki działań podejmowanych przez decydenta są niepewne ze względu na możliwość wystąpienia nieprzewidzianych okoliczności lub czynników zakłócających. Te nieprzewidziane okoliczności lub czynniki zakłócające – stany otoczenia nazywa się scenariuszami. Są one powodowane przez czynniki niezależne od decydenta, a mające istotny wpływ na wyniki decyzji. Jednocześnie każdy scenariusz określa jednoznacznie realizację wyników dla poszczególnych decyzji. Podejmujący decyzje nie jest w stanie ustalić z całą pewnością, do którego wyniku doprowadzi każde z działań, potrafi natomiast przypisać prawdopodobieństwo temu, że dany wynik wystąpi [5], [9], [11], [13].

Wybór decyzji w warunkach ryzyka modeluje się przy pomocy specjalnego zadania optymalizacji wielokryterialnej. Jest to zadanie z uporządkowanymi niemalejąco funkcjami. Zadania optymalizacji wielokryterialnej nie posiadają jednoznacznego rozwiązania, a ostateczny wybór rozwiązania spośród zbioru rozwiązań efektywnych może się odbyć jedynie na podstawie preferencji decydenta. Decydent powinien mieć możliwość przeglądania całego zbioru rozwiązań. Metoda wspomagania decyzji polega na interaktywnym prowadzeniu procesu podejmowania decyzji tzn. wybór decyzji dokonuje się przez rozwiązywanie zadania z parametrami sterującymi, które określają aspiracje decydenta i ocenie otrzymywanych rozwiązań. Decydent zadaje parametr, dla którego wyznaczane jest rozwiązanie. Następnie ocenia otrzymane rozwiązanie akceptując je lub odrzucając. W drugim przypadku decydent podaje

nową wartość parametru i zadanie jest rozwiązywane ponownie dla nowego parametru. Proces podejmowania decyzji nie jest procesem jednorazowym, ale iteracyjnym procesem uczenia się decydenta o problemie decyzyjnym.

2. Modelowanie sytuacji decyzyjnej w warunkach ryzyka

Decyzje w warunkach ryzyka są wówczas, gdy istnieje więcej niż jeden możliwy wynik dla każdej decyzji. Każda decyzja prowadzi do wyniku z pewnego określonego zbioru możliwych wyników, z których każdy ma znane prawdopodobieństwo pojawienia się. Prawdopodobieństwa te są znane podejmującemu decyzję.

Problem wyboru decyzji w warunkach ryzyka modelujmy wprowadzając do problemu wyboru decyzji scenariusze, które reprezentują możliwe stany otoczenia. Dla scenariuszy dany jest ich rozkład prawdopodobieństwa. Jeżeli założymy, że prawdopodobieństwa wystąpienia poszczególnych scenariuszy są liczbami wymiernymi, to można przez wielokrotne powtarzanie odpowiednich scenariuszy doprowadzić do sytuacji, gdzie prawdopodobieństwo wystąpienia każdego scenariusza jest takie samo. Liczba wystąpień określonego scenariusza odpowiada przypisanemu mu prawdopodobieństwu. Określonym scenariuszom S_i, $i = 1,...,m$ odpowiadają odpowiednie realizacje funkcji oceny $f_i(x)$, $i = 1,...,m$. Przy każdym scenariuszu preferowana jest większa wartość funkcji oceny.

Rozpatrujemy sytuację, w której dla każdej decyzji $x \in X_0$ pojawia się jeden z m możliwych wyników $y_i = f_i(x)$, $i = 1,...,m$. Prawdopodobieństwa tych wyników są jednakowe i wynoszą $p = 1/m$.

Problem wyboru decyzji w warunkach ryzyka modeluje się jako zadanie optymalizacji wielokryterialnej:

$$\max\{(f_i(x),...,f_i(x),f_m(x)): x \in X_0\}, \tag{1}$$

gdzie:
$x \in X_0$ – decyzja należąca do zbioru decyzji dopuszczalnych, $x \subset R^n$,
S_i, $i = 1,...,m$ – scenariusze (stany otoczenia),
$f = (f_1,..., f_m)$ – funkcja wektorowa, która przyporządkowuje każdemu wektorowi zmiennych decyzyjnych $x \in X_0$ wektor ocen $y = f(x)$; poszczególne współrzędne $y_i = f_i(x)$, $i = 1,...,m$ – reprezentują skalarne funkcje ocen – wynik decyzji x przy zajściu scenariusza S_i, $i = 1,...,m$,
X_0 – zbiór decyzji dopuszczalnych.

Jest to zadanie optymalizacji wielokryterialnej sprowadzone do jednakowo prawdopodobnych scenariuszy. Wyniki są tak samo prawdopodobne – każda współrzędna funkcji oceny ma taką samą wagę.

Funkcja wektorowa $y = f(x)$ przyporządkowuje każdemu wektorowi zmiennych decyzyjnych x wektor ocen $x \in Y_0$, który mierzy jakość decyzji x z punktu widzenia ustalonego układu wskaźników jakości $y_i, \ldots, y_m$. Obraz zbioru dopuszczalnego X_0 dla funkcji f stanowi zbiór osiągalnych wektorów ocen Y_0.

Zadanie (1) polega na znalezieniu takiej decyzji dopuszczalnej $x \in X_0$ dla której m ocen przyjmuje jak najlepsze wartości. Zadanie to rozpatruje się w przestrzeni ocen, tzn. rozpatruje się następujące zadanie:

$$\max\{(y_i, \ldots, f_m): x \in X_0\}, \tag{2}$$

gdzie:

x – wektor zmiennych decyzyjnych,

$y = (y_i, \ldots, f_m)$ – wektorowy wskaźnik jakości, poszczególne współrzędne $y_i = f_i(x)$, $1, \ldots, m$ reprezentują pojedyncze, skalarne kryteria,

Y_0 – zbiór osiągalnych wektorów ocen.

Wektor ocen $y = (y_i, \ldots, f_m)$ w problemie wielokryterialnym (2) reprezentuje wynik decyzji x w postaci wektora o m jednakowo prawdopodobnych $p = 1/m$ współrzędnych f_i, $i = 1, \ldots, m$.

3. Rozwiązania symetrycznie efektywne

Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka modeluje się jako specjalne zadanie optymalizacji wielokryterialnej z relacją preferencji spełniającą własność anonimowości. Nie rozróżnia się wyników, które różnią się uporządkowaniem współrzędnych. Rozwiązaniem problemu wyboru decyzji jest decyzja symetrycznie efektywna. Jest to decyzja efektywna, która spełnia dodatkową własność – własność anonimowości relacji preferencji.

Rezultaty niezdominowane (Pareto-optymalne) są definiowane w następujący sposób:

$$\check{Y}_0 = \{\hat{y} \in Y_0 : (\hat{y} + \check{\mathcal{D}}) \cap Y_0 = \emptyset)\}, \tag{3}$$

gdzie:

$\check{\mathcal{D}} = D \backslash \{0\}$ – stożek dodatni bez wierzchołka. Jako stożek dodatni można przyjąć $\check{\mathcal{D}} = R_+^m$ [6], [7], [16].

W przestrzeni decyzji określa się odpowiednie decyzje dopuszczalne. Decyzję $x = \in X_0$ nazywa się decyzją efektywną (Pareto-optymalną), jeśli odpowiadający mu wektor ocen $\hat{y} = f(x)$ jest wektorem niezdominowanym.

W problemie wielokryterialnym (1), który służy do podejmowania decyzji w warunkach ryzyka przy danym zestawie funkcji oceny ważny jest tylko rozkład wartości osiągniętych przez te funkcje, a nie jest ważne, która funkcja, jaką wartość przyjęła. Nie rozróżnia się wyników, które różnią się uporządko-

waniem. Wymaganie to formułuje się jako własność anonimowości (bezstronności) relacji preferencji.

Relację nazywa się relacją anonimową wtedy, gdy dla każdego wektora ocen $y = (y_1, y_2,..., y_m) \in R^m$ i dla dowolnej permutacji P zbioru $\{1,...,m\}$ zachodzi następująca własność:

$$(y_{P(1)}, y_{P(2)},..., y_{P(m)}) \approx (y_1, y_2,...,y_m). \tag{4}$$

Wektory ocen mające te same współrzędne, ale w innej kolejności są utożsamiane. Relacje preferencji spełniającą dodatkowy warunek anonimowości nazywa się anonimową relacją preferencji.

Wektor niezdominowany spełniający własność anonimowości nazywa się wektorem symetrycznie niezdominowanym. Zbiór wektorów symetrycznie niezdominowanych oznacza się $\hat{Y}_{0S}$. W przestrzeni decyzji określa się decyzję symetrycznie efektywną. Decyzję $x = \in X_0$ nazywa się decyzją symetrycznie efektywną, jeśli odpowiadający mu wektor ocen $\hat{y} = f(x)$ jest wektorem symetrycznie niezdominowanym. Zbiór decyzji symetrycznie efektywnych oznacza się X_{0S} [11], [13].

Relację symetrycznej dominacji można wyrazić jako relację nierówności dla wektorów ocen, których współrzędne są uporządkowane w porządku niemalejącym. Relację tę można zapisać z użyciem przekształcenia $T : R^m \to R^m$ porządkującego niemalejąco współrzędne wektorów ocen, czyli wektor $T(y)$ jest wektorem z uporządkowanymi niemalejąco współrzędnymi wektora y, tzn. $T(y) = (T_1(y), T_2(y),...,T_m(y))$, gdzie: $T_1(y) \le (T_2(y) \le ... \le T_m(y)$ oraz istnieje permutacja P zbioru $\{1,...,m\}$ taka, że $T_i(y) = T_m(y)\ T_{P(i)}$ dla $i = 1,...,m$.

Wektor ocen y^1 dominuje symetrycznie preferuje wektor y^2 jeśli spełniony jest warunek:

$$y^1 \succ_a y^2 \Leftrightarrow T(y^1) \ge T(y^2). \tag{5}$$

Relacja symetrycznej dominacji $\succ_a$ jest zwykłą dominacją wektorową dla uporządkowanych niemalejąco wektorów [11], [13].

4. Skalaryzacja problemu

Dla wyznaczenie rozwiązania symetrycznie efektywnego zadania wielokryterialnego (1) rozwiązuje się szczególne zadanie wielokryterialne. Jest to zadanie z uporządkowanymi w kolejności niemalejącej współrzędnymi wektora ocen, tzn. następujące zadanie:

$$\max\{(T_1(y), T_2(y),...,T_m(y)): y \in Y_0\}, \tag{6}$$

gdzie:

$y = (y), T_2(y),...,T_m(y)$ – wektor ocen,
$T(y) = (T_1(y), T_2(y),...,T_m(y))$, gdzie: $T_1(y) \leq (T_2(y) \leq ... \leq T_m(y)$ – uporządkowany niemalejąco wektor ocen,
Y_0 – zbiór osiągalnych wektorów ocen.

Rozwiązanie efektywne zadania optymalizacji wielokryterialnej (6) jest symetrycznie efektywnym rozwiązaniem zadania wielokryterialnego (1).

Aby wyznaczyć rozwiązanie zadania wielokryterialnego (6) rozwiązuje się skalaryzację tego zadania z funkcją skalaryzującą: $s : Y \times \Omega \rightarrow R^1$:

$$\max\{s(y, \ddot{y}): x \in X_0\}, \tag{7}$$

gdzie:
$y = (y_1 y_2,..., y_m)$ – wektor ocen,
$\bar{y} = (\bar{y}_1, \bar{y}_2,...,\bar{y}_m)$ – wektor parametrów sterujących.

Jest to zadanie optymalizacji jednokryterialnej specjalnie utworzonej funkcji skalaryzującej dwóch zmiennych – wektora ocen $y \in Y_0$ i wektora parametrów sterujących $\bar{y} \in \Omega \subset R^m$ o wartości rzeczywistej tzn. funkcji $s : Y_0 \times \Omega \rightarrow R^1$. Parametr $\ddot{y} = (\bar{y}_1, \bar{y}_2,...,\bar{y}_m)$ jest w dyspozycji decydenta, co umożliwia mu przeglądanie zbioru rozwiązań symetrycznie efektywnych.

Rozwiązanie optymalne zadania (7) powinno być rozwiązaniem zadania wielokryterialnego (6). Funkcja skalaryzująca powinna spełniać pewne własności – własność zupełności i własność wystarczalności. Własność wystarczalności oznacza, że dla każdego parametru sterującego $\bar{y}$ rozwiązanie zadania skalaryzacji jest rozwiązaniem symetrycznie efektywnym, tzn. $\hat{y} \in \hat{Y}_{0S}$. Własność zupełności oznacza, że za pomocą odpowiednich zmian parametru $\bar{y}$ można osiągnąć dowolny rezultat $\hat{y} \in \hat{Y}_{0S}$. Taka funkcja w pełni charakteryzuje zbiór rozwiązań symetrycznie efektywnych. Każde maksimum takiej funkcji jest rozwiązaniem symetrycznie efektywnym. Każde rozwiązanie symetrycznie efektywne można osiągnąć przyjmując odpowiednią wartość parametru sterującego $\bar{y}$.

Zupełną i wystarczającą parametryzację zbioru rozwiązań symetrycznie efektywnych $\hat{Y}_{0S}$ otrzymuje się stosując metodę punktu odniesienia do zadania (6). Metoda ta używa jako parametrów sterujących poziomów aspiracji. Poziomy aspiracji są takimi wartościami funkcji ocen, które satysfakcjonują decydenta.

Funkcja skalaryzującą w metodzie punktu odniesienia ma następującą postać:

$$s(y_1, \bar{y}) = \min_{1 \leq i \leq m}(T_i(y) - T^i(\bar{y})^i) + \varepsilon \cdot \sum_{i-1}^{m} (T_i(y) - T_i(\bar{y})_i), \tag{8}$$

gdzie:
$y = (y_1 y_2,..., y_m)$ – wektor ocen,
$T(y) = (T_1(y), T_2(y),..., T_m(y))$, gdzie: $T_1(y) \leq (T_2(y) \leq ... \leq T_m(y)$ – uporządkowany niemalejąco wektor ocen,
$\bar{y} = (\bar{y}_1, \bar{y}_2,..., \bar{y}_m)$– wektor poziomów aspiracji,
$T(\bar{y}) = (T_1(\bar{y}), T_2(\bar{y}),..., T_m(\bar{y}))$, gdzie: $T_1(\bar{y}) \leq (T_2(\bar{y}) \leq ... \leq T_m(\bar{y})$ – uporządkowany niemalejąco wektor poziomów aspiracji,
ε – arbitralnie mały, dodatni parametr regularyzacyjny.

Taka funkcja skalaryzującą nazywa się funkcją osiągnięcia. Funkcja ta mierzy bliskość danego rozwiązania od poziomu aspiracji. Dąży się do znalezienia rozwiązania, które zbliża się tak blisko, jak to możliwe do spełnienia określonych wymagań – poziomów aspiracji [9], [11], [16].

Maksymalizacja takiej funkcji ze względu y wyznacza rozwiązanie symetrycznie efektywne $\hat{y}$ i generującą je decyzję symetrycznie efektywną $\dot{x}$. Wyznaczone rozwiązanie symetrycznie efektywne $\dot{x}$ zależy od wartości poziomów aspiracji $\bar{y}$.

5. Metoda wyboru decyzji symetrycznie efektywnych

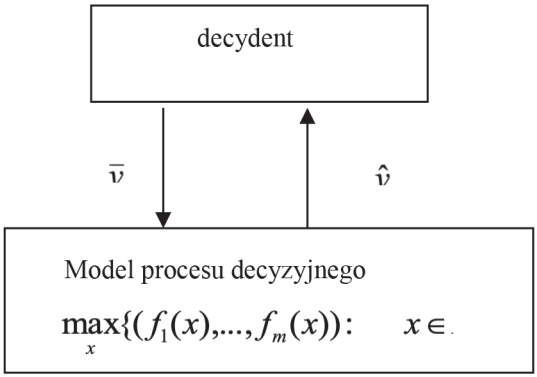
Rozwiązaniem zadania optymalizacji wielokryterialnej jest cały zbiór rozwiązań, więc decydent powinien dokonywać wyboru decyzji przy pomocy interaktywnego systemu komputerowego. System taki umożliwia sterowany przegląd zbioru rozwiązań. Na podstawie podawanych przez decydenta wartości parametrów sterujących rozwiązywane jest zadanie i system przedstawia do analizy rozwiązanie odpowiadające bieżącym wartością tych parametrów. Narzędziem do przeglądania zbioru rozwiązań jest funkcja (8). Maksimum tej funkcji zależy od parametru $\bar{y}$, którego decydent używa do wyboru rozwiązania. W metodzie punktu odniesienia decydent wyraża swoje preferencje poprzez określenie dla każdej funkcji oceny takiej wartości $\bar{y}_i$, $i = 1, ,..., m$, która by go w pełni satysfakcjonowała. Wartości te są poziomem aspiracji dla danej funkcji oceny. Parametr sterujący w postaci poziomów aspiracji reprezentuje łatwo rozumiane przez decydenta wielkości rzeczywiste charakteryzujące jego preferencje. Poziomy aspiracji wyrażone są w terminach wartości poszczególnych funkcji ocen.

Metoda wyboru decyzji jest metodą iteracyjną polegającą na przemiennym wykonywaniu:

- obliczeń – dających kolejne rozwiązania symetrycznie efektywne;
- dialogu z decydentem – będącym źródłem dodatkowej informacji o pre-

ferencjach decydenta.
– Metoda wspomagania wyboru decyzji jest przestawiona jest na rysunku 1.

Rys. 1. Metoda wspomagania wyboru decyzji



Taki sposób wspomagania wyboru decyzji nie narzuca decydentowi żadnego sztywnego scenariusza analizy problemu decyzyjnego i dopuszcza możliwość modyfikacji jego preferencji w trakcie analizy problemu. W tym sposobie podejmowania decyzji decydent spełnia rolę nadrzędną.

6. Przykład. Problem inwestycji energetycznych

Dla ilustracji wspomagania wyboru decyzji w warunkach ryzyka pokazany jest problem wyboru inwestycji [12].

Rozpatrywany jest problem inwestycji energetycznych. Suma przeznaczonych na ten cel może być wykorzystana na wybudowanie elektrowni cieplnej, albo elektrowni wodnej zbiornikowej, albo elektrowni rzecznej, albo elektrowni z urządzeniami śluzowymi. Efektywność danej inwestycji zależy od kilku zasadniczych czynników, takich jak np. przyszłe ceny węgla, warunki klimatyczne (susze, mrozy itd.). Zakłada się, że można ustalić cztery różne przypadki, z których każdy oznacza splot czynników mających wpływ na efektywność. Przypadki te oznacza się jako scenariusze (stany natury) S_1, S_2, S_3, i S_4, które mogą wystąpić odpowiednimi prawdopodobieństwami P_1, P_2, P_3, i P_4. Korzyści z poszczególnych możliwości wyboru dla czterech scenariuszy przedstawia tablica 1.

Tabela 1. Możliwe korzyści inwestycji dla czterech scenariuszy

Scenariusz/ Możliwości inwestowania	*S1* *P1=0,2*	*S2* *P2=0,3*	*S3* *P=0,3*	*S4* *P4=0,2*
Elektrownia cieplna (c)	5	2	8	9
Elektrownia wodna zbiornikowa (z)	2	7	4	12
Elektrownia rzeczna (r)	7	5	3	10
Elektrownia z urządzeniami śluzowymi (s)	3	4	2	8

Źródło. T. Sadowski, *Teoria podejmowania decyzji*, PWE, Warszawa 1973.

Ponieważ nie wiadomo, jaki układ warunków zrealizuje się w czasie eksploatacji elektrowni, zadanie to jest wyborem w warunkach ryzyka.

Problem decyzyjny przyjmuje postać zadania wielokryterialnego:

$$\max\{y^c, y^z, y^r, y^s : x \in \{c, z, r, s\}\}, \tag{10}$$

gdzie wyniki poszczególnych decyzji są następującymi wektorami:

$y^c = (5, 2, 8, 9)$ dla decyzji c,

$y^z = (2, 7, 4, 12)$ dla decyzji z,

$y^r = (7, 5, 3, 10)$ dla decyzji r,

$y^s = (3, 4, 2, 8)$ dla decyzji s.

w których poszczególne współrzędne wektorów ocen występują z prawdopodobieństwami $P_1 = 0{,}2$, $P_2 = 0{,}3$, $P_3 = 0{,}3$ i $P_4 = 0{,}2$.

Zadanie polega na wyborze takiej decyzji dla której wektor ocen jest maksymalny w sensie symetrycznej dominacji.

Powtarzając odpowiednie scenariusze doprowadza do sytuacji, gdzie prawdopodobieństwo każdego scenariusza jest takie samo i wynosi $p = 1/10$. Otrzymuje się zadanie równoważne zadaniu wyjściowemu, w której wynikami dla każdej decyzji $x = c, z, r, s$ są następujące wektory ocen o jednakowo prawdopodobnych współrzędnych:

$y^c = (5, 5, 2, 2, 2, 8, 8, 8, 9, 9)$,

$y^z = (2, 2, 7, 7, 7, 4, 4, 4, 12, 12)$,

$y^r = (7, 7, 5, 5, 5, 3, 3, 3, 10, 10)$,

$y^s = (3, 3, 4, 4, 4, 2, 2, 2, 8, 8)$.

Aby móc porównywać wektory w sensie symetrycznej dominacji porządkuje się współrzędne wektorów niemalejąco i otrzymuje się następujące wektory ocen dla każdej decyzji:

$T(y^c) = (2, 2, 2, 2, 5, 8, 8, 8, 9, 9)$,

$T(y^z) = (2, 2, 4, 4, 4, 7, 7, 7, 12, 12)$,

$T(y^r) = (3, 3, 3, 5, 5, 5, 7, 7, 10, 10)$,

$T(y^s) = (2, 2, 2, 3, 3, 4, 4, 4, 8, 8)$.

Zbiór wektorów symetrycznie niezdominowanych jest następujący $\hat{Y}_{0S} = \{y^c, y^z, y^r\}$. Trzy decyzje – elektrownia cieplna, elektrownia wodna i elektrownia rzeczna są decyzjami symetrycznie efektywnymi. Dokonując wyboru należy więc wybierać między nimi, a decyzję dotyczącą elektrowni z urządzeniami śluzowymi odrzucić, niezależnie od indywidualnych preferencji. Te trzy decyzje są nieporównywalne względem symetrycznej relacji preferencji. Wybór między nimi zależy od indywidualnych preferencji decydenta.

Do wyznaczania rozwiązań symetrycznie efektywnych zadania (10) stosuje się metodę punktu odniesienia dla zadania z uporządkowanymi w kolejności niemalejącej współrzędnymi wektora ocen. Inwestor steruje wyborem decyzji podając pożądane wartości poziomu aspiracji dla każdego scenariusza.

$\bar{y} = (\bar{y}_1, \bar{y}1, \bar{y}_2, \bar{y}_2, \bar{y}_2, \bar{y}_3, \bar{y}_3, \bar{y}_3, \bar{y}_4, \bar{y}_4)$

gdzie:

$\bar{y}_1$ – wartość poziomu aspiracji dla scenariusza pierwszego,
$\bar{y}_2$ – wartość poziomu aspiracji dla scenariusza drugiego,
$\bar{y}_3$ – wartość poziomu aspiracji dla scenariusza trzeciego,
$\bar{y}_4$ – wartość poziomu aspiracji dla scenariusza czwartego.

Przebieg analizy wielokryterialnej przedstawia tabela 2.

Tabela 2. Interaktywne poszukiwanie satysfakcjonującego rozwiązania

Iteracja	
1. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 12, 12) Elektrownia rzeczna
2. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 12, 12) Elektrownia wodna
3. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (5, 5, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 12, 12) Elektrownia wodna
4. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 11, 11) Elektrownia rzeczna
5. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (5, 5, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 10, 10) Elektrownia wodna
6. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (7, 7, 4, 4, 4, 4, 8, 8, 8, 10, 10) Elektrownia cieplna
7. Poziom aspiracji $\bar{y}$ Rozwiązanie $\dot{x}$	$\bar{y}$ = (7, 7, 4, 4, 4, 7, 7, 7, 10, 10) Elektrownia cieplna i rzeczna

Źródło Obliczenie własne.

Na początku wyboru decydent określa poziomy aspiracji jako najlepsze wartości jakie można osiągnąć dla każdego scenariusza oddzielnie, w kolejnych iteracjach zmienia poziomy aspiracji w zależności od swoich preferencji.

W pierwszej iteracji inwestor określa swoje preferencje jako poziom aspiracji równy wektorowi $\bar{y}$ = (7, 7, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 12, 12) i uzyskuje jako rozwiązanie – Elektrownia rzeczna. W następnej iteracji zmniejsza wymagania dla pierwszego scenariusza i jako poziom aspiracji podaje wektor $\bar{y}$ = (6, 6, 7, 7, 7, 8, 8, 8, 12, 12) i otrzymuje jako rozwiązanie – Elektrownia Wodna. Inwestor w zmniejsza teraz wymagania dla scenariusza drugiego i jako poziom aspiracji podaje wektor $\bar{y}$ = (5, 5, 6, 6, 6, 8, 8, 8, 12, 12) i otrzymuje jako rozwiązanie w dalszym ciągu – Elektrownia Wodna. Inwestor wraca do maksymalnych wartości dla scenariusza pierwszego i drugiego, a zmniejsza teraz wymagania dla scenariusza trzeciego i czwartego i jako poziom aspiracji podaje wektor $\bar{y}$ = (7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 11, 11) i otrzymuje jako rozwiązanie – Elektrownia rzeczna. Inwestor zmniejsza teraz wymagania dla scenariusza pierwszego i czwartego, dla scenariusza drugiego i trzeciego przyjmuje maksymalne wartości i jako poziom aspiracji podaje wektor $\bar{y}$ = (5, 5, 7, 7, 7, 7, 7, 7, 10, 10) i otrzymuje jako rozwiązanie – Elektrownia wodna. Inwestor zmniejsza mocno wymagania dla scenariusza drugiego i zmniejsza dla scenariusza czwartego, dla scenariusza pierwszego i trzeciego przyjmuje maksymalne wartości i jako poziom aspiracji podaje wektor $\bar{y}$ = (7, 7, 4, 4, 4, 4, 8, 8, 8, 10, 10) i otrzymuje jako rozwiązanie – Elektrownia cieplna. Inwestor zmniejsza wymagania dla trzeciego, zachowując poprzednie wartości poziomów aspiracji dla trzech pozostałych scenariuszy i jako poziom aspiracji podaje wektor $\bar{y}$ = (7, 7, 4, 4, 4, 7, 7, 7, 10, 10) i otrzymuje jako rozwiązanie – Elektrownia cieplna i Elektrownia rzeczna. Dla tego punktu aspiracji rozwiązaniem są dwie decyzje symetrycznie efektywne.

Metoda wyboru decyzji pozwala decydentowi na wybór dowolnego rozwiązania symetrycznie efektywnego. Ostateczny wybór specyficznego rozwiązania zależy od preferencji decydenta. Przedstawiony przykład pokazuje, że taki sposób pozwala decydentowi poznać swoje możliwości decyzyjne w trakcie analizy interaktywnej i prowadzić poszukiwania satysfakcjonującego rozwiązania.

7. Zakończenie

W pracy przedstawiono metodę wyboru decyzji w warunkach ryzyka. Niepewność jest modelowana za pomocą zbioru scenariuszy o określonych prawdopodobieństwach. Wybór decyzji dokonuje się przez rozwiązywanie specjalnego zadania optymalizacji wielokryterialnej z uporządkowanymi w kolejności niemalejącej funkcjami ocen. Taki sposób modelowania pozwala na interaktywne wspomaganie decyzji. W metodzie wyboru wykorzystywana jest

metoda punktu odniesienia pozwalająca na znajdowanie satysfakcjonującego rozwiązania oraz na naturalne odwzorowanie preferencji decydenta.

Proces wyboru decyzji nie jest aktem jednorazowym, ale procesem iteracyjnym i dokonuje się w następujący sposób:

a) Decydent określa poziomy aspiracji dla poszczególnych rezultatów decyzji. Te poziomy aspiracji są określane adaptacyjnie w procesie uczenia się,
b) Wybór decyzji nie jest pojedynczym aktem optymalizacji, ale dynamicznym procesem poszukiwania rozwiązań, w trakcie, którego decydent uczy się i może zmienić swoje preferencje,
c) Proces ten kończy się, gdy decydent znajdzie taką decyzję, która pozwala na osiągnięcie rezultatów spełniających jego aspiracje lub w pewnym sensie najbliższych do tych aspiracji.

Metoda nie zastępuje decydenta w podejmowaniu decyzji. Całym procesem podejmowania decyzji steruje decydent, a zasadniczym zadaniem metody jest wspomaganie raczej uczenia się przez decydenta aniżeli końcowy akt wyboru.

8. Bibliografia

Cabała P., *Podejmowanie decyzji w warunkach niepełnej informacji*, Wydawnictwa Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2014.

Goodwin P., Wright G., *Analiza decyzji*, Wolters Kluwer, Warszawa 2011.

Heilpen S., *Podejmowanie decyzji w warunkach ryzyka*, Akademia Ekonomiczna we Wrocławiu, Wrocław 2001.

Keeney L., Raiffa H., *Decisions with Multiple Objectives*, Preferences and Value Tradeoffs 1993.

Kukula K., *Badania operacyjne w przykładach i zadaniach,* PWN, Warszawa 2005.

Lewandowski A., Wierzbicki A. (red.), *Aspiration Based Decision Support Systems*, Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 331, Springer Verlag, Berlin–Heidelberg 1989.

Luce D., Raiffa H., *Gry i decyzje*, PWN, Warszawa 1966.

Łodziński A., *System wspomagania decydenta w podejmowaniu decyzji zadawalających,* Zagadnienia techniczno-ekonomiczne, Uczelniane Wydawnictwo Naukowo-Dydaktyczne AGH, Kraków 2007.

Łodziński A., *Interaktywna sposób analizy i podejmowania decyzji wielokryterialnych,* „Zeszyty Naukowe Politechniki Warszawskiej" 2008.

Łucki Z., *Matematyczne techniki zarządzania*, Wydawnictwo AGH, Kraków 2001.

Ogryczak W., *Multicriteria Optimization and Decisions under Risk*, „Control and Cybernetics" 2002, vol. 31.

Sadowski W., *Teoria podejmowania decyzji*, PWE, Warszawa 1973.

Samuelson W.F., Marks S.G., *Ekonomia menedżerska*, PWE, Warszawa 1998.

Szapiro T., *Co decyduje o decyzji,* PWN, Warszawa 1993.

Trzaskalik T., *Wielokryterialne wspomaganie decyzji. Metody i zastosowania*, PWE, Warszawa 2014.

Wierzbicki A., Makowski N., Wessels J., *Model_Based Decision Support Methology with Environmental Applications*, IIASA Kluwer, Laxenburg Dordrecht 2000.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: O14, O23, I22, H81

Błażej Mielczarek[1]
Tomasz P. Olejnik[2]

Finansowe formy wspierania młodych naukowców w Polsce

Financial forms of supporting young scientists in Poland

Streszczenie: Celem artykułu jest krytyczna analiza możliwości finansowania badań młodych naukowców. Przedstawiono w nim możliwe formy wsparcia finansowego, w tym stypendia, płatne staże, dopłaty do prowadzenia prac badawczych, współpracę z przemysłem oraz środki na tworzenie innowacyjnej działalności gospodarczej. Wsparcie finansowe na realizację pomysłów naukowych przyznaje m.in. Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Narodowe Centrum Badań i Rozwoju, Narodowe Centrum Nauki, banki i fundusze Venture Capital. W artykule przedstawiono możliwości finansowania badań, a jednocześnie przeanalizowano wpływ różnych form wsparcia na innowacyjność i atrakcyjność technologiczną Polski. Analiza obejmuje lata 2013–2017. Artykuł składa się z trzech części. W pierwszej omówiono obecne źródła wsparcia finansowego młodych naukowców wraz z przykładami ich wykorzystywania. W części drugiej podjęto próbę oceny wpływu źródeł wsparcia dla młodych naukowców na innowacyjność polskiej gospodarki. Trzecia część stanowi próbę przedstawienia głównych problemów związanych z pozyskiwaniem finansowania na realizację pomysłów naukowych.

Summary: The aim of the paper is to critically analyze the financial possibilities of young scientists. Possible forms of financial support, including scholarships, paid internships, subsidies for conducting research works, cooperation with the industry as well as funds for creating innovative business activity have been described. Financial support for the implementation of scientific ideas is granted, among others by the Ministry of Science and Higher Education, the

[1] Mgr, Politechnika Łódzka, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności.
[2] Dr hab. inż., Politechnika Łódzka, Wydział Biotechnologii i Nauk o Żywności.

National Center for Research and Development, the National Science Center, banks and Venture Capital funds. The paper presents the possibilities of financing young scientists and at the same time analyzes the impact of various forms of support on the innovation and technological attractiveness of Poland. The analysis covers the years 2013–2017. The paper consists of three parts. The first part reviews the current sources of financial support for young scientists with examples of their use. In the second part, an attempt was made to include the indicative impact of sources of support for young scientists on the innovation of the Polish economy. The third part is an attempt to present the main problems related to obtaining finance for the implementation of scientific ideas.

Słowa kluczowe: decyzje w warunkach ryzyka, optymalizacja wielokryterialna, decyzja symetrycznie efektywna, funkcja skalaryzyjąca, metoda wyboru decyzji

1. Wprowadzenie

Nowoczesna gospodarka nastawiona jest na efektywne wykorzystywanie zasobów. W przypadku badań naukowych chodzi o efekty gospodarcze prowadzonych prac badawczych. Efektywność badań mierzona jest głównie poprzez możliwość komercjalizacji wyników prac badawczych. Jednym z czynników zwiększających efektywność badań, są nakłady finansowe. Zainwestowane środki, które pozwalają na zakup niezbędnych urządzeń, a także na sfinansowanie pracy zespołów badawczych.

Obecnie w Polsce można skorzystać z kilkunastu możliwości dofinansowania prowadzonych prac badawczych, a także sfinansować rezultaty prac poprzez ich komercjalizację.

W artykule przedstawiono programy finansowe wspierające sferę badań, w zależności od szczebla kariery naukowej badaczy, ze szczególnym uwzględnieniem młodych naukowców.

Organizacje rządowe oraz instytucje wspierające badania, wykorzystując doświadczenie z lat poprzednich w absorpcji środków unijnych, przygotowały programy wspierające młodą kadrę naukową.

Programy te pozwalają na pozyskanie środków finansowych na realizację prac badawczych, utylitarne wykorzystanie efektów prac oraz na utworzenie i wsparcie na etapie „rozruchu" działalności gospodarczej zwanej przedsiębiorstwem spin'off. Dodatkowo istnieje możliwość uzyskania dotacji na współpracę

naukowców z przedsiębiorcami i realizację wspólnych projektów badawczo-wdrożeniowych.

Pierwsza cześć artykułu przedstawia możliwości uzyskania wsparcia instytucjonalnego na prace badawcze. W dalszej części przedstawiono wsparcie instytucjonalne w zakresie tworzenia spin'off-ów.

2. Przegląd źródeł wparcia finansowego młodych naukowców oraz przykłady ich wykorzystania

Kluczowe mechanizmy wsparcia instytucjonalnego młodych naukowców można podzielić na wsparcie w zakresie pozyskania stypendium, sfinansowanie staży oraz prac badawczych. Szczegółowy podział źródeł finansowania młodych naukowców przedstawia tab.1.

Wszelkie formy wsparcia kariery naukowej oraz związanych z nią badań można podzielić na:

1. Stypendia:

1.1. Program Stypendia Ministra:

Działanie realizowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego wspierające studentów za ich wybitne osiągnięcia. Wsparcie skierowane jest dla osób studiujących (w tym doktorantów), którzy mają wybitne osiągnięcia naukowe, sportowe lub z zakresu sztuki. Kwota dofinansowania, przyznawana przez ministra wynosi maksymalnie 15 000 zł. Warunkiem skorzystania z ww. stypendium jest ukończenie przynajmniej pierwszego roku studiów[3].

W przypadku doktorantów stypendium może wynieść do 25 000 zł. W jednym i drugim przypadku wnioski do Ministerstwa składa Rektor.

1.2. Program Stypendia Pomostowe:

Działanie realizowane przez Fundację Edukacyjną Przedsiębiorczości oraz partnera programu, którym jest Polsko-Amerykańska Fundacja Wolności. Stypendium skierowane jest do maturzystów, którzy rozpoczynają studia i jednocześnie spełniają warunek, że są mieszkańcami wsi lub małych miast (do 20 tys. Mieszkańców).

W ramach działania określony jest limit dochodu na członka rodziny. Wnioskować można o miesięczne stypendium w wysokości 500

[3] http://www.nauka.gov.pl/szkolnictwo-wyzsze/informacja-na-temat-stypendiow-ministra-za-wybitne-osiagniecia-dla-studentow-na-rok-akademicki-2017-2018.html.

zł na okres 10 miesięcy[4]. Dobre wyniki w nauce pozwalają o ubieganie się o stypendium w kolejnych latach studiów.

Tabela 1. Kluczowe źródła finansowania młodych naukowców

Młody naukowiec		
Stypendia	Staże	Badania
Stypendia ministra	Program im. Bekkera	Diamentowe granty
Stypendia pomostowe	DAAD	Preludium
Stypendia dla wybitnych		Opus 15
Gfps		Etiuda
Start		Sonatina 2
Stypendia Lanckorońskich		Sonata
		Sonata Bis
		Miniatura 2
		Lider
		Tango

Źródło: Opracowane na podstawie informacji uzyskanych u operatorów poszczególnych programów.

1.3. Program Stypendia dla wybitnych:

Działanie realizowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego obejmujące finansowanie stypendiów naukowych dla wybitnych młodych naukowców. O stypendia mogą się starać osoby do 35 roku życia, zatrudnione na uczelni, w instytutach badawczych oraz instytutach PAN. Stypendium przyznawane jest w wysokości ok. 5390 zł miesięcznie (2017) i może trwać do 36 miesięcy[5]. Ta forma wsparcia może być łączona z innymi grantami badawczymi.

1.4. Gemeinschaft zur Förderung der Studienaufenthalten polnischen Studenten in Bundesrepublik Deutschland – GFPS:

Wsparcie realizowane przez Stowarzyszenie Naukowo-Kulturalne w Europie Środkowej i Wschodniej, które przyznaje stypendia dla wyróżniających się wynikami w nauce lub pomysłami na projektu naukowe. Ważnym jest, by kandydat ubiegał się o wsparcie wg. niemieckiego kalendarza akademickiego. Działanie kierowane jest do studentów do 26 roku życia i przewiduje stypendium w wysokości 580 euro miesięcznie, przez jeden semestr[6]. Zakończenie finansowania musi kończyć się przygotowaniem projektu badawczego.

[4] https://www.stypendia-pomostowe.pl/stypendia-pomostowe-na-i-rok-studiow-nowa--edycja/.

[5] http://www.nauka.gov.pl/stypendia-dla-mlodych-naukowcow/.

[6] http://www.gfps.pl/pl/info/.

1.5. Program Start:

Działanie realizowane przez Fundację Na Rzecz Nauki Polskiej, przyznające stypendium dla najzdolniejszych młodych pracowników naukowych lub doktorantów, którzy nie ukończyli 30 roku życia. Jest to jednorazowe stypendium w wysokości 28 000 zł, którego przyznanie jest uzależnione od dorobku naukowego[7]. Czas wsparcia zależny od przedstawionego planu badawczego nie dłuższy niż rok.

1.6. Program Stypendia Lanckorońskie:

Działanie realizowane przez Polską Akademię Umiejętności, którego zadaniem jest finansowanie badań w ośrodkach naukowych w Europie. Stypendium mogą otrzymać osoby posiadające co najmniej tytuł magistra, w dziedzinie archeologii, historii, historii sztuki i filozofii oraz filologii klasycznej, by finansować badania w ośrodkach naukowych w Europie przez okres od 1 do 3 miesięcy[8].

2. Staże:

2.1. Program im. Bekkera:

Działanie realizowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego poprzez Narodową Agencję Wymiany Akademickiej (NAWA). Działanie kierowane jest do indywidualnych naukowców oraz nauczycieli akademickich, posiadających co najmniej stopień naukowy doktora, zainteresowanych prowadzeniem badań naukowych lub prac rozwojowych, stażem, bądź innymi formami aktywności naukowej. Program oferuje wsparcie finansowe w postaci jednorazowego dodatku mobilnościowego do 12 000 zł[9]. Dodatek może być zwiększony o 2000 zł miesięcznie przez okres od 3 do 12 miesięcy, jeżeli w wyjeździe uczestniczy małżonek stypendysty.

2.2. Program DAAD:

Działanie realizowane przez Niemiecką Centralę Wymiany Akademickiej, której głównym działaniem jest fundowanie stypendiów związane z kursami oraz stażami w Niemczech. Wsparcie kierowane jest do studentów jak i doktorantów, którzy są zainteresowani pobytem w Niemczech. Środki finansowe umożliwiają wyjazd na wakacyjne kursy języka niemieckiego jak również prowadzenie badań nauko-

[7] https://www.fnp.org.pl/oferta/start/.

[8] http://pau.krakow.pl/index.php/en/dzialalnosc/stypendia-fundacji-lanckoronskich.

[9] https://nawa.gov.pl/naukowcy/program-imienia-bekkera/ogloszenie.

wych w Niemczech[10]. Możliwe są wyjazdy indywidualne i grupowe, a także realizacja studiów doktoranckich na niemieckich uczelniach.

3. Źródła finansowania badań młodych naukowców:

3.1. Program Diamentowe Granty:

Działanie realizowane przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, którego celem jest wsparcie uzdolnionych studentów lub absolwentów, prowadzących badania naukowe o wysokim stopniu zaawansowania pod kierunkiem opiekuna naukowego.

Grant mogą uzyskać absolwenci studiów licencjackich oraz studenci po III roku jednolitych studiów magisterskich. Finansowane są projekty do 220 000 zł. Środki umożliwiają finansowanie wynagrodzenia studenta – nie mniej niż 2500 zł miesięcznie[11]. Projekty finansowane za pomocą programu mogą być realizowane do 4 lat, zaś student musi posiadać opiekuna naukowego z tytułem co najmniej doktora.

3.2. Program Preludium:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, którego celem jest przyznanie środków finansowych na realizację projektu badawczego. Jest ono skierowane do osób nie posiadających stopnia naukowego doktora, które prowadzą badania naukowe.

Budżet projektu może wynieść 150 000 zł, zaś wynagrodzenie dla studenta maksymalnie 1000 zł miesięcznie. Projekty mogą być realizowane przez 12, 24 lub 36 miesięcy[12]. Warunkiem otrzymania wsparcia jest posiadanie opiekuna naukowego w stopniu co najmniej doktora.

3.3. Program OPUS 15:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, które przyznaje wsparcie na projekty badawcze. Adresowane jest do jednostek naukowych, konsorcjów oraz osób fizycznych. W działaniu nie określono minimalnej i maksymalnej wartości projektu, ale finansowanie musi być adekwatne do prowadzonych badań. W ramach projektu można założyć wynagrodzenie dla zespołu badawczego, a także

---

[10] https://www.daad.pl/pl/stypendia/stypendia-do-niemiec/stypendia-dla-studentow-i--absolwentow/.

[11] http://www.nauka.gov.pl/komunikaty/ogloszenie-vii-edycji-konkursu-w-ramach-programu-diamentowy-grant.html.

[12] Uchwała nr 18/2018 Rady Narodowego Centrum Nauki z dnia 8 marca 2018 r. w sprawie warunków przeprowadzania konkursu PRELUDIUM 15, pkt. 2, s. 1.

zakupić aparaturę naukowobadawczą[13]. Projekty mogą być realizowane przez 12, 24 lub 36 miesięcy.

3.4. Program Etiuda:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, który przyznaje wsparcie w postaci stypendium na staż. Adresatami są osoby z otwartym przewodem doktorskim. W ramach wsparcia można sfinansować miesięczne stypendium w wysokości 4500 zł, oraz dodatek na staż zagraniczny[14]. Okres trwania stypendium do 12 miesięcy.

3.5. Program Sonatina 2:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, którego celem jest przyznanie wsparcia na projekty badawcze. Działanie kierowane jest do osób, które posiadają stopień naukowy doktora uzyskany w okresie do 3 lat przed rokiem wystąpienia z wnioskiem. W ramach projektu możliwe jest finansowanie etatu, a także dodatkowe środki na pokrycie kosztów związanych z pobytem za granicą (9000 zł miesięcznie)[15]. Projekt może być realizowany przez 24 lub 36 miesięcy.

3.6. Program Sonata:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, którego celem jest przyznanie wsparcia na projekty naukowe, w tym badania naukowe oraz staże zagraniczne. O środki mogą ubiegać się osoby prowadzące badania naukowe w ramach badań podstawowych, a także osoby do 5 lat po obronie doktoratu. W ramach projektu możliwe jest utworzenie etatu (do 85 000 zł/rok). Możliwe jest także wynagrodzenie dodatkowe w wysokości do 2500 zł[16]. Projekt może być realizowany przez 12, 24 lub 36 miesięcy, a zespół badawczy powinien składać się z jednego samodzielnego pracownika naukowego.

3.7. Program Sonata Bis:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, którego celem jest przyznanie wsparcia na projekty badawcze. Aplikacje mogą składać osoby prowadzące badania naukowe w ramach badań podstawowych, a także osoby będące od 2 lat do 12 lat po obronie doktoratu. W ramach działania możliwe jest sfinansowanie etatu do 140 000 zł/

[13] https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/opus15.

[14] https://www.ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/etiuda6.

[15] https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/sonatina2.

[16] Uchwała nr 59/2017 Rady Narodowego Centrum Nauki z dnia 8 czerwca 2017r. w sprawie warunków przeprowadzania konkursu SONATA 13, pkt. 2, s. 2.

rok, a także dodatkowe wynagrodzenie w kwocie do 7000 zł[17]. Projekt może być realizowany przez 36, 48 lub 60 miesięcy, a zespół badawczy składać się musi z jednego samodzielnego pracownika naukowego.

3.8. Program Miniatura 2:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Nauki, finansujące pojedyncze działania naukowe dla osób do 12 lat po obronie doktoratu. Wysokość wsparcia od 5000 do 50 000 zł, a okres realizacji działania nie może przekroczyć 12 miesięcy[18].

3.9. Program Lider:

Działanie realizowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju i kierowane do osób, które nie ukończyły 35 roku życia i prowadzą badania naukowe, bądź do osób będących 5 lat po obronie doktoratu. Budżet projektu wynosi do 1,2 mln zł, zaś wynagrodzenie kierownika projektu do 8000 miesięcznie[19]. Projekt może być realizowany do 36 miesięcy, a wyniki badań powinny zostać wdrożone w gospodarce.

3.10. Program TANGO:

Wspólne przedsięwzięcie realizowane przez NCBR oraz NCN. Konkurs na projekty, zakładający wdrażanie w praktyce gospodarczej i społecznej wyników uzyskanych w rezultacie badań podstawowych. Kierowane są do jednostek naukowych. Budżet projektu wynosi do 200 000 zł. Jest to jednocześnie działanie, które może finansować inne projekty będące kontynuacją prac podstawowych w ramach jednego z następujących konkursów NCN: OPUS, PRELUDIUM, SONATINA, SONATA, SONATA BIS, HARMONIA, MAESTRO, SYMFONIA, POLONEZ. Okres realizacji projektu właściwego wynosi od 3 do 12 miesięcy.

2. Przykłady wsparcia badań

Poniżej przedstawione zostały dwa przykładowe projekty, na które młodzi naukowcy pozyskali środki na badania. Prezentowane przykłady pokazują, iż w ramach konkursów ogłaszanych przez Narodowe Centrum Nauki, możliwe jest pozyskanie środków na różne rodzaje badań, w różnych branżach. Są to tylko dwa przykłady z ponad 2750 zrealizowanych przez młodych naukowców

[17] https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/sonata-bis7.

[18] https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/miniatura2.

[19] http://www.ncbr.gov.pl/programy-krajowe/lider/lider-ix-edycja/aktualnosci/art,5752,-dziewiaty-konkurs-w-programie-lider.html.

badań, w ramach konkursów SONATA BIS oraz Preludium. Doktor Rafał Warchulski z Uniwersytetu Śląskiego w Katowicach, skorzystał ze środków finansowych Preludium 11. Pozwoliło to na realizacje projektu pt.: „Modelowanie przemian fazowych i segregacji pierwiastków w żużlach hutniczych o zróżnicowanym chemizmie w warunkach ciśnienia atmosferycznego i temperaturach z zakresu 800–1500 st. C"[20]. Kluczowym elementem projektu był problem z precyzyjnym określeniem temperatury krystalizacji żużli. Brak informacji o temperaturze nie pozwala na określenie pełnego opisu reakcji zachodzących pomiędzy fazami i stopem, jak i rozdziału pierwiastków między stop i ciała stałe. Rozwiązaniem było opracowanie możliwie precyzyjnej i dokładnej metody wyznaczania temperatury, gdyż dotychczas stosowane techniki mają tendencję do zawyżania uzyskanych wyników ze względu na skomplikowany skład żużla.

Innym przykładem jest projekt dr hab. Adama Tofilskiego z Uniwersytetu Rolniczego im. Hugona Kołłątaja w Krakowie, który aplikował do konkursu SONATA BIS 3, z projektem pt.: „Asymetria kierunkowa skrzydeł pszczoły miodnej"[21].

Dr hab. Adam Tofilski wykorzystał pszczołę miodną do badania asymetrii ze względu na wyraźną dwuboczną symetrię ciała i łatwy dostęp do dużej liczby osobników o znanym pochodzeniu. U pszczoły miodnej prawe i lewe skrzydła nie są idealnie symetryczne zarówno pod względem rozmiaru jak i kształtu. W ramach projektu została opracowana metoda automatycznego pomiaru skrzydeł z użyciem komputerowej analizy obrazu, która pozwala na pomiary dużej liczby cech u dużej liczby osobników. Ponadto badania mają dać dodatkowe informacje o wpływie asymetrii na lot pszczoły.

Kolejny przykład stanowi odpowiedź na konkurs ETIUDA 4. Dr inż. Michał Malendowski z Politechniki Poznańskiej zrealizował projekt: Zastosowanie modeli CFD pożaru w projektowaniu konstrukcji budowlanych. W ramach projektu zostały przeprowadzone badania, których efektem było zbudowanie systemu obliczeniowego wykorzystującego wyniki symulacji pożarowych do analizy odpowiedzi termo-mechanicznej. Zbudowany system obliczeniowy ma na celu wspierać projektanta konstrukcji budowlanych w podejmowaniu decyzji projektowych[22].

Dodatkowe środki finansowe, wspierające badania, mogą pochodzić z banku, lub funduszy venture capital. Jednym z funduszy, które wspiera działania

---

[20] https://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/przyklady-projektow/warchulski.

[21] https://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/przyklady-projektow/tofilski.

[22] https://projekty.ncn.gov.pl/index.php?s=13715.

młodych naukowców są Fundusze Bridge Alfa. Ich celem jest inwestowanie w aplikacyjne projekty B+R[23], obejmujące:

1. Współfinansowanie projektów badawczo-rozwojowych we wczesnych fazach rozwoju – projekty w fazie proof-of-principle i/lub proof-of-concept, w celu zwiększenia podaży projektów B+R atrakcyjnych dla inwestorów typu *venture capital* i/lub *private equity*, w perspektywie średnio-okresowej (≤5 lat).

Testowanie nowych rodzajów instrumentów interwencji publicznej, maksymalizujących efekty publicznych wydatków na B+R oraz zwiększających prawdopodobieństwo realizacji celu, o którym mowa w punkcie 1.

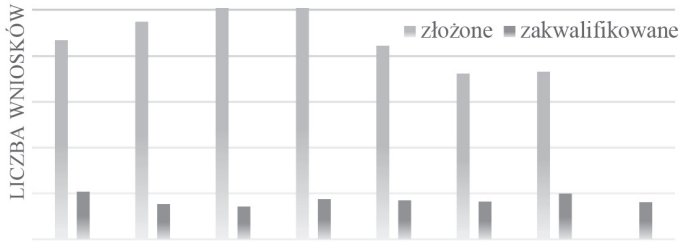
W 2017 roku 32 podmioty posiadały ofertę inwestycyjną i są rekomendowane przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju do wsparcia przez fundusze BA.

3. Wskaźnikowe ujęcie wpływu źródeł finansowania badań młodych naukowców

By móc omówić wskaźnikowe podejście do finansowania młodych naukowców, konieczne jest zaprezentowanie wyników ilościowych związanych ze skutecznością aplikowania o środki finansowe. W tym celu przedstawiono analizę obejmującą programy Narodowego Centrum Nauki.

Pierwszym programem, który został poddany analizie ilościowej, jest OPUS. Ze środków programu możliwe jest finansowanie zakupu lub wytworzenia aparatury naukowo-badawczej niezbędnej do realizacji badań. Konkursy w ramach programu OPUS ogłaszana są dwukrotnie w ciągu roku.

Wykres 1. Liczba wniosków złożonych oraz zakwalifikowanych do finansowania w latach 2013–2017 (OPUS)



Źródło: Opracowanie na podstawie Statystyk Konkursów Narodowego Centrum Nauki z VI 2017 r.

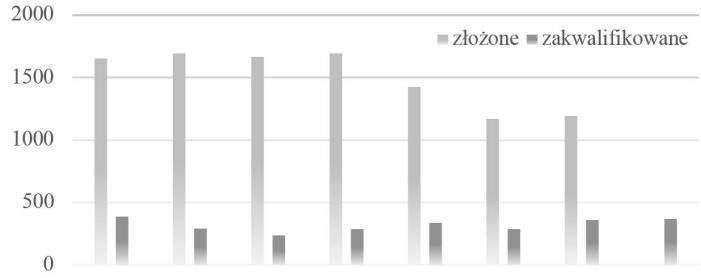
[23] http://bridge.gov.pl.

W latach 2013–2016, w ramach konkursów OPUS zostało złożonych 15 353 wniosków, z czego tylko 3465 zostało zakwalifikowanych do dofinansowania.

Z danych przedstawionych na wykresie 1 wynika, iż ponad 3000 złożonych wniosków zaabsorbowało łącznie ponad 2,1 mld zł na wsparcie badań. Z danych NCN wynika, iż OPUS 11 był programem o największym finansowaniu, przekraczającym 349 milionów zł.

Kolejnym programem o znaczącej kwocie finansowania było PRELUDIUM (wykres 2). Program finansujący projekty, skierowane do naukowców rozpoczynających karierę naukową bez stopnia naukowego doktora. Operator programu ogłasza rocznie dwa konkursy.

Wykres 2. Liczba złożonych i zakwalifikowanych w latach 2013–2017 w konkursach PRELUDIUM



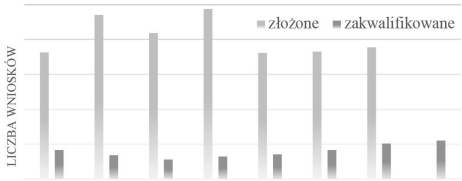
Źródło: Opracowanie na podstawie Statystyk Konkursów Narodowego Centrum Nauki z VI 2017 r.

W latach 2013–2017 złożono ponad 10 tys. wniosków, z czego zakwalifikowanych do dofinansowania zostało 2564 wnioski, na łączną kwotę dofinansowania blisko 272 tys. zł. Najwięcej środków zostało przeznaczone w konkursie PRELUDIUM 12, dofinansowując projekty na łączną kwotę blisko 350 milionów zł.

Wykres 3 przedstawia liczbę zgłaszanych i zrealizowanych przedsięwzięć w konkursie SONATA przez młodych stażem naukowców. Ze zgromadzonych danych wynika, iż w latach 2013–2016 zostało złożonych ponad 6 tys. wniosków, z których 1284 uzyskały finansowanie na kwotę prawie 496 milionów zł. SONATA 12 sfinansowała największą liczbę wniosków (223) na łączną kwotę przeszło 90 milionów zł.

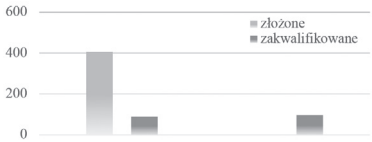
Wykres 4. zawiera zestawienie liczby złożonych i zrealizowanych projektów w ramach programu SONATA BIS. Łącznie 188 projektów zostało sfinansowanych środkami programu w latach 2013–2017, na kwotę 265 487 389 zł.

Wykres 3. Liczba złożonych i zakwalifikowanych w latach 2013–2017 w konkursach SONATA



Źródło: Opracowanie na podstawie Statystyk Konkursów Narodowego Centrum Nauki z VI 2017 r.

Wykres 4. Liczba złożonych i zakwalifikowanych w latach 2013–2017 w konkursach SONATA BIS



Źródło: Opracowanie na podstawie Statystyk Konkursów Narodowego Centrum Nauki z VI 2017 r.

Wykres 5. przedstawia liczbę złożonych oraz dofinansowanych projektów badawczych w programie ETIUDA. W latach 2013–2017 ogłoszone 3 konkursy, do których złożono 932 wnioski, z których 321 uzyskało wsparcie finansowe w kwocie 27.440.382 zł.

Wyniki powyższej analizy wskazują na znaczącą skalę wsparcia młodych naukowców. Przez 5 lat finansowania programów badawczych otrzymali oni z Narodowego Centrum Nauki ponad 3,2 mld zł, co stanowiło 0,04% nakładów wewnętrznych na badania i prace rozwojowe (wg danych GUS).

Wykres 5. Liczba złożonych i zakwalifikowanych w latach 2013–2017 w konkursach ETIUDA

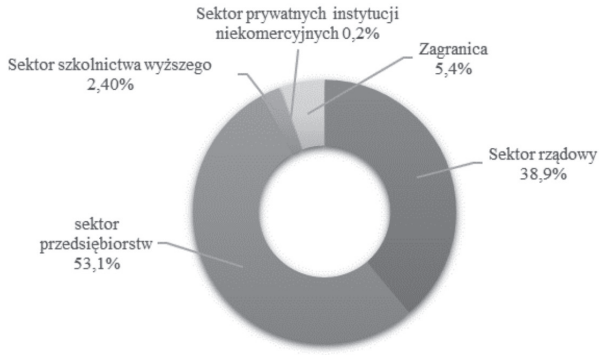
Źródło: Opracowanie na podstawie Statystyk Konkursów Narodowego Centrum Nauki z VI 2017 r.

Docelowo poniesione nakłady finansowe powinny zaowocować rezultatami, które prowadzą do zwiększenia poziomu komercjalizacji badań naukowych prowadzonych na uczelniach wyższych. Efekt synergii powinien wpłynąć na wzrost innowacyjności polskiej gospodarki.

Zgodnie z danymi GUS, nakłady ogółem na działalność badawczo-rozwojową w roku 2016 wyniosły 17 943,0 mln zł i były o 0,7% niższe od nakładów w roku 2015. Udział nakładów na działalność badawczo-rozwojową w PKB wyniósł 0,97% (wobec 1,00% w roku 2015). Pokazuje to pośrednie przełożenie nakładów na naukę na zmiany PKB. Oczywiście dane te nie odzwierciedlają innych zjawisk zachodzących w gospodarce, mających wpływ na poziom wzrostu PKB, niemniej można wnioskować, iż możliwe jest powiązanie PKB z nakładami w sektorze R&B.

Strukturę nakładów na działalność badawczo-rozwojową z podziałem na źródła finansowania pokazuje wykres 6. Potwierdza on dominację sektora przedsiębiorstw, który absorbował blisko 54% wszystkich nakładów poniesionych przez podmioty prowadzące działalność badawczo-rozwojową. W przypadku sektora rządowego udział ten wyniósł 38,9%, zaś szkolnictwo wyższego – jedynie 2,4% (GUS, 2017).

Wykres 6. Struktura nakładów na działalność badawczo-rozwojową w podziale na źródła finansowania w 2016 r.



Źródło: Opracowanie na podstawie informacji podanych przez GUS.

Na znaczący udział sektora gospodarczego miały wpływ między innymi ulgi podatkowe. Mimo małych nakładów na działalność B+R prowadzoną przez szkolnictwo wyższe, znaczący jest udział tych nakładów w pracach B+R, wynoszący 31,4%.

Mimo niskiego udziału nakładów na działalność B+R, w sektorze szkolnictwa wyższego jest największa liczba zatrudnionych, pracujących w działalności badawczo-rozwojowej – 94 tys. osób, przy 69,3 tyś osób w sektorze przedsiębiorstw, co pokazuje jak duży potencjał rozwojowy tkwi w szkolnictwie wyższym. W 2016 r. w działalność badawczo-rozwojową zaangażowanych było 11,7 tys. pracowników z tytułem profesora oraz 19,1 tys. z tytułem doktora habilitowanego, co stanowiło odpowiednio 6,8% oraz 11,1% pracujących w działalności badawczej i rozwojowej. W statystykach międzynarodowych za istotną przyjmuje się liczbę pracujących w działalności B+R posiadających co najmniej stopień naukowy doktora; w Polsce w 2016 r. liczba ta wyniosła 46,3 tys. osób, co stanowiło 27,0% pracujących w działalności badawczej i rozwojowej, 2017).

Oczywistym jest, że zwiększanie nakładów na badania i rozwój powinno skutkować zwiększeniem innowacyjności przedsiębiorstw i całej gospodarki, w tym także mierzonej poziomem wynalazczości. Bezspornym wydaje się być, że nakłady na działalność B+R są istotnym czynnikiem tworzącym potencjał innowacyjny, ale zdecydowanie nie są jedyną jego determinantą. Jednocześnie nakłady na działalność B+R dodatnio wpływają na poziom aktywności patentowej traktowanej jako siła potencjału innowacyjnego (Ostraszewska i Tylec, 2016, s. 30–42).

4. Problemy związane z pozyskaniem finansowania pomysłów naukowych

Na podstawie analiz powyższych konkursów NCN-u, tj. programu OPUS, PRELUDIUM, SONATA, SONATA BIS, ETIUDA, widoczna jest duża liczba składanych aplikacji, z których jedynie tylko około 20% dostaje wsparcie. Jest to spowodowane ograniczeniami budżetu w ramach konkursów, a także licznymi błędami we wnioskach aplikacyjnych.

Kolejnym przyczynkiem do niskiej skuteczności w uzyskiwaniu funduszy są:

- błędny wybór programu wsparcia. Niezrozumienie tematyki powoduje aplikowanie do nieadekwatnego konkursu;
- błędne założenia harmonogramu projektu. Planowanie zbyt krótkiej, bądź zbyt długiej realizacji przyczynia się do niskiej oceny aplikacji;
- różnica wynikająca z doświadczenia. Składane wnioski oceniają doświadczeni naukowcy, którzy oceniają przez pryzmat swoich doświadczeń, a nie przez pryzmat młodych naukowców.

5. Wnioski

Według Światowego rankingu konkurencyjności 2017, który jest prowadzony przez Światowe Forum Ekonomiczne (WEF), Polska znalazła się na 39. miejscu (42. miejsce w 2013r.) wśród 137 państw świata. Polskę wyraźnie wyprzedza Estonia, Czechy oraz Litwa. Największym wyzwaniem dla Polski pozostaje problem innowacyjności.

W dokumencie strategicznym EU 2020, Komisja Europejska, jako jeden z celów 2020 roku wskazała trzy procentowy udział nakładów na działalność badawczo-rozwojową w stosunku do PKB.

Przygotowana przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego prognoza, pokazuje iż nakłady na działalność B+R w 2020 roku będą na poziomie 1,7% PKB.

Działalność młodych naukowców jest jednym z elementów wpływających na działalność badawczo-rozwojową w Polsce. Zaprezentowane formy wspierania młodych naukowców i liczba składanych aplikacji pokazują jak ważne jest wsparcie finansowe projektów, planowanych do realizacji przez młodych naukowców. Dane pokazują też, że nakłady na działalność młodych naukowców powinny być co najmniej podwojone.

Nakłady na działalność badawczo-rozwojową stanowią o sile napędowej gospodarki, prowadzą do wzrostu jej innowacyjności i konkurencyjności, a młodzi naukowcy poprzez współpracę z przemysłem powinni być jej kluczowym elementem.

Bibliografia

GUS, Działalność badawcza i rozwojowa w Polsce w 2016 r., GUS, 2016.

Ostraszewska Z., Tylec A., *Nakłady wewnętrzne na działalność badawczo-rozwojową w Polsce i źródła jej finansowania w sektorze przedsiębiorstw*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej. Zarządzanie" 2016, nr 24, t. 1.

Uchwała nr 18/2018 Rady Narodowego Centrum Nauki z dnia 8 marca 2018r. w sprawie warunków przeprowadzania konkursu PRELUDIUM 15, pkt. 2, s. 1.

Uchwała nr 59/2017 Rady Narodowego Centrum Nauki z dnia 8 czerwca 2017 r. w sprawie warunków przeprowadzania konkursu SONATA 13, pkt. 2, s. 2.

Źródła internetowe

http://www.nauka.gov.pl/szkolnictwo-wyzsze/informacja-na-temat-stypendiow-ministra-za-wybitne-osiagniecia-dla-studentow-na-rok-akademicki-2017-2018.html.
https://www.stypendia-pomostowe.pl/stypendia-pomostowe-na-i-rok-studiow-nowa-edycja/.
http://www.nauka.gov.pl/stypendia-dla-mlodych-naukowcow/.
http://www.gfps.pl/pl/info/.
https://www.fnp.org.pl/oferta/start/.
http://pau.krakow.pl/index.php/en/dzialalnosc/stypendia-fundacji-lanckoronskich.
https://nawa.gov.pl/naukowcy/program-imienia-bekkera/ogloszenie.
https://www.daad.pl/pl/stypendia/stypendia-do-niemiec/stypendia-dla-studentow-i-absolwentow/.
http://www.nauka.gov.pl/komunikaty/ogloszenie-vii-edycji-konkursu-w-ramach-programu-diamentowy-grant.html.
https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/opus15.
https://www.ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/etiuda6.
https://www.ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/sonatina2.
https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/sonata-bis7.
https://ncn.gov.pl/ogloszenia/konkursy/miniatura2.
http://www.ncbr.gov.pl/programy-krajowe/lider/lider-ix-edycja/aktualnosci/art,5752,dziewiaty-konkurs-w-programie-lider.html.
https://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/przyklady-projektow/warchulski.
https://www.ncn.gov.pl/finansowanie-nauki/przyklady-projektow/tofilski.
https://projekty.ncn.gov.pl/index.php?s=13715.
http://bridge.gov.pl.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: L2, L3, L5, M10

Olga Okrzesik[1]

Bariery współpracy instytucji otoczenia biznesu z mikro, małymi i średnimi przedsiębiorstwami w Polsce

Barriers of cooperation of business support institutions with micro, small and medium enterprises in Poland

Streszczenie: Głównym celem artykułu jest wskazanie barier występujących podczas współpracy instytucji otoczenia biznesu z mikro, małymi i średnimi przedsiębiorstwami (MMSP). Wnioskowanie oparto na wynikach badań ankietowych przeprowadzonych w 2017 r. wśród wybranych Instytucji Otoczenia Biznesu (IOB) oraz analizie danych zastanych – desk research. Scharakteryzowano także działalność IOB oraz przedsiębiorstw z sektora MMSP w Polsce, ze szczególną uwagą poświęconą sytuacji w województwie śląskim.

Summary: The main goal of this paper is to identify barriers encountered during cooperation of business support institutions with micro, small and medium enterprises. The inference is based on the results of a survey conducted in 2017 among selected BEIs and the analysis of existing data – desk research. The activities of BEI and enterprises from the SME sector in Poland were also characterized, focusing on the Silesian Voivodeship..

Słowa kluczowe: bariery, instytucje otoczenia biznesu, MMSP

1. Wstęp

Podmioty tworzące wiedzę i innowacje w Polsce oraz wdrażające innowacje z korzyścią dla gospodarki to przedsiębiorstwa, głównie mikro-, małe i średnie

[1] Mgr, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza, Wydział Zarządzania.

(MMSP)[2], uczelnie, instytucje otoczenia biznesu (IOB), instytucje badawczo-rozwojowe, przedstawiciele władz regionalnych, lokalnych i samorządowych oraz pozostali uczestnicy środowiska innowacyjnego. Przedsiębiorstwa z sektora MMSP odgrywają istotną rolę we współczesnej gospodarce, przeżywają swój renesans od 40 lat, dążą nieustanie do bycia innowacyjnymi a jednocześnie konkurencyjnymi (Dominiak, 2005, s. 53–63). W procesie tym pomagają im instytucje otoczenia biznesu, których celem jest wspieranie szeroko pojętej innowacyjności. W ostatnich latach, głównie za sprawą pomocy finansowej z Unii Europejskiej (fundusze strukturalne i przedakcesyjne) zwiększył się zakres oferowanego wsparcia i liczba instytucji otoczenia biznesu.

W artykule podjęto próbę zidentyfikowania i wskazanie głównych barier występujących podczas współpracy IOB z MMSP oraz prezentacji działalności IOB. Autorka skoncentrowała się na przedstawieniu faktycznie występujących barier na jakie napotykają instytucje otoczenia biznesu. Na potrzeby artykułu przeprowadzono badania ankietowe wśród IOB oraz dokonano analizy danych zastanych – *desk research*.

2. Stan sektora MMSP w Polsce

Kluczowe dla polskiej gospodarki okazało się wsparcie rozwoju działalności innowacyjnej w mikro-, małych i średnich przedsiębiorstwach dzięki licznym publicznym funduszom unijnym, zarówno te na poziomie Unii Europejskiej, krajowym, jak i regionalnym, a także wpływa skutecznie prowadzona polityka innowacyjna państwa i Unii Europejskiej. Dzięki tym działaniom polskie przedsiębiorstwa w coraz większym stopniu są zintegrowane z gospodarką światową w skali międzynarodowej. Rozwój gospodarki, powstawanie innowacyjnych i konkurencyjnych firm w MMSP, stymuluje dynamiczny rozwój instytucji otoczenia biznesu (Ryan i Tipu, 2013, 2116–2129; Okrzesik, 2015, s. 23). W rozwoju pomaga również nakierowana na wsparcie i rozbudowę takich instytucji struktura wydatkowania środków Unii Europejskiej, zarówno

[2] Definicja MSP z 1.01.2005 r. wprowadzona przez Komisję Europejską opublikowana w Dzienniku Urzędowym Unii Europejskiej L 124 z 20 maja 2003 r., s. 36. Mikroprzedsiębiorstwo definiuje się jako przedsiębiorstwo zatrudniające mniej niż 10 pracowników, którego roczny obrót oraz/lub całkowity bilans roczny nie przekracza 2 milionów euro. Małe przedsiębiorstwo definiuje się jako przedsiębiorstwo zatrudniające mniej niż 50 pracowników, którego roczny obrót oraz/lub całkowity bilans roczny nie przekracza 10 milionów euro. Średnie przedsiębiorstwo definiuje się jako przedsiębiorstwo zatrudniające mniej niż 250 pracowników, którego roczny obrót nie przekracza 50 milionów euro oraz/lub całkowity bilans roczny nie przekracza 43 milionów euro.

na szczeblu krajowym (m.in. Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka, Program Operacyjny Polska Wschodnia), jak i regionalnym reprezentowanym przez Regionalne Programy Operacyjne (np. Regionalny Program Operacyjny Województwa Śląskiego na lata 2014–2020).

MMSP odgrywają istotną rolę w gospodarce. W Polsce działa ponad 1,9 mln firm, z których zdecydowana większość to mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa stanowiące (99,8%) wszystkich podmiotów gospodarczych. Udział MMSP w tworzeniu PKB na przestrzeni ostatnich lat systematycznie wzrasta i według ostatnich dostępnych danych przekroczył 52%. Sektor MMSP zapewnia miejsca pracy dla 69% pracujących w przedsiębiorstwach. Nakłady sektora MMSP na inwestycje razem z wydatkami na zakup używanych środków trwałych sektora MMSP stanowią prawie połowę tej wielkości dla przedsiębiorstw ogółem (45%). Co czwarty przedsiębiorca z sektora MMSP ponosi nakłady na innowacje. Średniorocznie nakłady przedsiębiorstw na innowacje rosną o 8,3%, a na działalność badawczo-rozwojową o 24,3% (Tarnawa i Skowrońska, 2017, s. 7–17).

Województwo Śląskie jest województwem o najwyższym stopniu urbanizacji i gęstości zaludnienia (4,57 mln osób na obszarze 12 333,09 km^2), a także regionem o wysokim poziomie atrakcyjności inwestycyjnej. W 2016 r. w województwie śląskim w rejestrze REGON na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym działalność prowadziło 1657 przedsiębiorstw. Zdecydowaną większość to przedsiębiorstwa mikro (ok. 94%). Przedsiębiorstwa z regionu stanowiły około 13% wszystkich firm zarejestrowanych w kraju (Urząd Statystyczny w Katowicach, s. 2–4; Rocznik statystyczny województw 2017, s. 263–289). Wartość PKB w województwie w 2015 r., w porównaniu z rokiem wcześniejszym, była wyższa (w cenach stałych) o 4,1%; a na 1 mieszkańca o 4,0% niż średnio w kraju. Natomiast udział województwa śląskiego w generowaniu PKB (w Polsce) wyniósł 12,4%. Ogólny klimat koniunktury w przedsiębiorstwach województwa śląskiego oceniany jest pozytywnie przez podmioty ze wszystkich prezentowanych rodzajów działalności gospodarczej (Urząd Statystyczny w Katowicach, s. 2–7).

Jak wynika z danych GUS liczba przedsiębiorstw stale rośnie, co świadczy o pozytywnym rozwoju gospodarczym Polski i dużej odporności na wahania rynku. Struktura podmiotów jest tradycyjna dla rozwiniętej gospodarki rynkowej. Znaczną przewagę pełnią tu podmioty z sektora prywatnego, które szybciej reagują na zmiany rynkowe (Menguc i Auh, 2006; Wolak-Tuzimek i inni, s. 59–65). Przedsiębiorstwa dążą do bycia konkurencyjnymi i innowacyjnymi, co stanowi szansę na poprawę wyników ekonomicznych, m.in. wartości dodanej, sprzedaży, zatrudnienia czy rentowności (Preisner, 2017 s. 68–69; Aralica i inni, 2008, s 77–88). Zachowania przedsiębiorców, ich reakcje oraz

zgłaszane potrzeby rozwojowe wymuszją działania na IOB (Gródek-Szostak 2017, s. 234–235). Zapotrzebowanie ze strony MMSP na usługi systemowe jest istotnym czynnikiem funkcjonowania IOB, jednakże z drugiej strony najbardziej innowacyjne przedsiębiorstwa często nie mogą znaleźć instytucji zapewniających wyspecjalizowane usługi (Jaki, Gródek-Szostak 2017, s. 21–32). Swój wkład w procesie podnoszenia poziomu innowacyjności przez przedsiębiorstwa mają IOB, których zadaniem jest dostarczanie usług wsparcia i działań mających na celu zwiększenie ich innowacyjności i przedsiębiorczości.

3. Instytucje Otoczenia Biznesu – eksplikacja pojęcia

W literaturze przedmiotu funkcjonuje wiele rodzajów i definicji instytucji otoczenia biznesu[3]. Rozległe rozumienie idei wspierania przedsiębiorczości oraz odmienne podłoże polityczne sprawia, iż temat jest rozpatrywany wielowątkowo.s. Pojęcie posiada różne nazwy, np. instytucje wsparcia przedsiębiorczości, instytucje zaplecza biznesowego, instytucje otoczenia rynkowego, instytucje wspomagające biznes, organizacje okołobiznesowe, ośrodki wsparcia przedsiębiorczości i innowacyjności itp. Interpretowane są w szerokim i wąskim ujęciu. Zgodnie z wąskim rozumieniem są to podmioty typu non-profit, nie nastawione na zysk, natomiast według szerokiego podejścia są to również organizacje komercyjne nastawione na maksymalizację zysku (Gancarczyk 2002, s. 82–84).

Instytucje otoczenia biznesu, w dokumentach Komisji Europejskiej, definiowane są jako podmioty świadczące tak zwane usługi wsparcia przedsiębiorczości zgodnie z kierunkami wyznaczanymi przez daną politykę gospodarczą. Ich głównym celem jest pomoc przedsiębiorcom i przedsiębiorstwom w rozwoju oraz wychodzenie naprzeciw wyzwaniom stawianym przez gospodarcze, społeczne i fizyczne otoczenie przedsiębiorstw (Commission Staff Working Paper 2001, s. 7–9; Markiewicz, s. 116–118). Reprezentatywne dla szerokiego rozumienia IOB stanowisko zajmują między innymi M. Kozak, A. Pyszkowski i R. Szewczyk (2000, s. 22–23), M. Górzyński, W. Pander i P. Koć (2006, s. 13–16), D. Stawasz (2001, s.124–125) czy B. Filipiak i J. Ruszała (2009, s. 89–92). Zgodnie z szerokim podejściem instytucje otoczenia biznesu są to zarówno jednostki prowadzące działalność typu non-profit, jak i komercyjną. Funkcjonują w rożnych formach organizacyjno-prawnych, są finansowane zarówno ze

[3] Autorka przyjęła nazewnictwo „instytucje otoczenia biznesu" ponieważ ta nazwa jest najczęściej stosowana w publikacjach (IOB opisywane są bardzo fragmentarycznie), używana jest w dokumentach rządowych, czy Komisji Europejskiej. Jest nieprecyzyjnym tłumaczeniem *business support institutions*.

środków publicznych i/lub prywatnych, a wyniki ich działalności są trudne do oszacowania. Odgrywają istotna rolę, gdyż łączą poprzez współpracę przedsiębiorstwa ze sferą nauki, władzami lokalnymi, a także kreują środowisko sprzyjające prowadzeniu działalności gospodarczej (Stawasz 2001, s. 124–125). Instytucje te posiadają bazę materialną, techniczną, zasoby ludzkie i kompetencje niezbędne do realizacji usług na rzecz przedsiębiorstw, zwłaszcza z sektora MSP, także wspierają ozwój przedsiębiorczości i innowacyjności w regionie (oferują wsparcie w celu stymulowania innowacyjności przedsiębiorstw) (Filipiak i Ruszała 2009, s. 89–90, s. 229–245). Podobne stanowisko zajmują M. Kozak, A. Pyszkowski i R. Szewczyk (2000, s. 22–23), gdzie instytucje otoczenia biznesu to również instytucje publiczne i niepubliczne, zarówno typu non-profit i komercyjne, niezbędne dla prowadzenia i rozwoju działalności gospodarczej. Oferują one szeroki zakres usług: finansowych, konsultingowych, szkoleniowych, informacyjnych, proinnowacyjnych, ubezpieczeniowych i promocyjnych.IOB należą do kluczowych czynników atrakcyjności danego regionu(czy państwa) dla potencjalnych inwestorów, współpracowników. Natomiast wąską definicję prezentują między innymi: M. Matejun, A. Szabó, W. Burdecka, R. Kisiel, A. Oleksiuk czy T. Dorożyński i W. Urbaniak.

W ujęciu wąskim instytucje otoczenia biznesu efiniowane są jako podmioty typu non-profit, nie działające dla zysku, lub ewentualny zysk przeznaczany jest na cele statutowe, świadczące usługi dla przedsiębiorstw z regionu, czy kraju. Podmioty dysponujące bazą materialną, techniczną, zasobami ludzkimi i kompetencyjnymi niezbędnymi do świadczenia usług na rzecz sektora MSP (Burdecka 2004, s. 4–5). Zbliżoną definicję prezentują badacze pod kierunkiem R. Kisiela (2011, s.109–110) rozszerzoną o stwierdzenie, iż IOB realizują usługi na rzecz rozwoju społeczno-gospodarczego regionu oraz tworzą środowisko stymulujące innowacyjność małych i średnich przedsiębiorstw. Podobne stanowisko prezentuje M. Matejun (2012, s. 97–99), uważając, że IOB to podmioty, kierujące się ideą non-profit, należące zarówno do sfery publicznej, jak i powstałe w prywatnym środowisku społecznym i gospodarczym. Celem ich działalności, poprzez świadczenie usług związanych między innymi z dyfuzją wiedzy i transferem technologii, jest wspieranie rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw. Instytucje te odgrywają również istotną rolę w kształceniu przyszłych przedsiębiorców, menedżerów i pracowników przedsiębiorstw, zwłaszcza z sektora MSP. Z kolei A. Oleksiuk (2009, s. 59–61) definiuje IOB, jako instytucje niekomercyjne, rządowe i pozarządowe, których priorytetowym celem nie jest osiągnięcie zysku, ale działalność na rzecz rozwoju przedsiębiorczości i wspieranie innowacyjności przedsiębiorstw. Nie zalicza do IOB

banków i innych instytucji finansowych, aczkolwiek uważa, że funkcjonują one w otoczeniu biznesu.

Do kategorii IOB zaliczane są między innymi: jednostki administracji centralnej oraz samorządu terytorialnego, agencje rozwoju regionalnego i lokalnego, ośrodki szkoleniowo-doradcze, ośrodki badawczo-rozwojowe, centra rozwoju, kluby przedsiębiorczości, punkty konsultacyjno-doradcze, centra obsługi inwestora, centra wspierania biznesu, organizacje reprezentujące pracodawców, strefy ekonomiczne, sieci wspierające przedsiębiorczość i innowacyjność, inkubatory przedsiębiorczości, preinkubatory, punkty konsultacyjne promujące i inkubujące przedsiębiorczość, ośrodki innowacji (parki technologiczne, inkubatory technologiczne, akademickie inkubatory przedsiębiorczości, inkubatory technologii oraz centra transferu technologii) (Okrzesik 2015, s. 23–26). Ośrodki te koncentrują się na przedsiębiorstwach innowacyjnych oraz stosujących nowoczesną technologię. Wspomagają transfer innowacji z jednostek naukowo-badawczych do biznesu, co przyczynia się do rozwoju gospodarczego kraju lub regionu. Mikro, małe i średnie przedsiębiorstwa rozwijają się poprzez dostarczenie usług wsparcia i działań mających na celu zwiększenie ich innowacyjności i przedsiębiorczości.

Wymienione instytucje należą do instytucji otoczenia biznesu, które zgodnie z teorią E.J. Blakely'a tworzą bazę rozwoju, która jest jednocześnie jednym z czterech filarów rozwoju lokalnego. Działalność IOB jest istotna, zarówno ze względu na bezpośrednie kontakty z przedsiębiorcami (m.in. doradztwo, informacja gospodarcza), jak i dzięki działaniom podnoszącym kwalifikacje przedsiębiorców (m.in. doradztwo zawodowe, kursy i szkolenia) (Filipiak 2009, s. 76–79; Dziemianowicz i in., 2011, s. 12–14; Okrzesik 2015, s. 23–27).

IOB odpowiadają w szczególności za (Matusiak 2005, s. 173–174; Okrzesik 2015, s. 23–28):

- wspieranie przedsiębiorczości,
- pomoc nowotworzonym przedsiębiorstwom oraz ułatwianie rozpoczynania działalności gospodarczej (m.in. firmy typu *start-ups*, *spin-off*),
- finansowanie innowacyjnych rozwiązań (m.in. *speed capital*, *venture capital*, *business angels*) i rozwoju,
- wspieranie samozatrudnienia,
- podnoszenie jakości zasobów ludzkich w przedsiębiorstwach poprzez szkolenia i doradztwo (m.in. ośrodki szkoleniowo-doradcze),
- usługi wspierające prowadzenie i funkcjonowanie działalności gospodarczej (między innymi: doradztwo finansowe, marketingowe, prawne, organizacyjne, technologiczne),

- tworzenie korzystnych warunków w zakresie transferu nowych rozwiązań technologicznych (m.in. centra transferu technologii, inkubatory technologii) i komercjalizacja wiedzy do gospodarki,
- wsparcie powiązań kooperacyjnych przedsiębiorstw,
- tworzenie sieci współpracy (m.in. klastry) i animacji środowiska innowacyjnego przedsiębiorstw (m.in. parki naukowo-technologiczne),
- zapewnianie dostępu do zewnętrznych źródeł finansowania przedsiębiorstwom, w szczególności MMSP, podejmującym różnego rodzaju przedsięwzięcia inwestycyjne (fundusze mikropożyczkowe i poręczeniowe, fundusze kapitału podwyższonego ryzyka),
- pomoc w znalezieniu partnerów gospodarczych poprzez kojarzenie ofert, organizowanie misji gospodarczych, seminariów, konferencji, itd,
- pozyskiwanie i oferowanie informacji o przedsiębiorstwach.
- ochronę praw własności intelektualnej,
- udostępnianie nieruchomości (dostosowanej do potrzeb odpowiedniej powierzchni) i rzeczy potrzebnych do prowadzenia działalności gospodarczej,
- udostępnienie odpowiednich terenów pod inwestycję na preferencyjnych warunkach,
- łączenie świata nauki z gospodarką.

IOB wpływają na rozwój przedsiębiorstw oraz starają się im stworzyć przyjazny klimat do funkcjonowania.

4. Instytucje otoczenia biznesu w województwie śląskim

W województwie śląskim funkcjonuje prawie 200 instytucji otoczenia biznesu, m.in. są to: agencje rozwoju regionalnego i lokalnego, ośrodki wspierania przedsiębiorczości, ośrodki doradcze i informacji gospodarczej, izby gospodarcze, izby przemysłowe i handlowe oraz cechy rzemieślnicze, a także stowarzyszenia gospodarcze. Podstawowym celem ich działalności jest rozwój i podnoszenie konkurencyjności i innowacyjności małych i średnich przedsiębiorstw[4]. Do najważniejszych instytucji o zasięgu regionalnym można zaliczyć np.: Śląskie Centrum Przedsiębiorczości, Regionalną Izbę Gospodarczą, Izbę Rzemieślniczą i Izbę Małej i Średniej Przedsiębiorczości w Katowicach, Śląską Izbę Rolniczą, Fundusz Górnośląski SA., Katowicką Specjalną Strefę Ekonomiczną oraz Bielski Park Technologiczny Lotnictwa Przedsiębiorczości

[4] http://www.rcoi.pl/pl/otoczenie_biznesu/.

i Innowacji. W województwie funkcjonuje także 6 stref aktywności gospodarczej, inkubatory przedsiębiorczości oraz parki przemysłowe i technologiczne, między innymi. Działania innowacyjne na rzecz MSP w regionie wspiera Regionalne Centrum Informacji i Transferu Technologii. IOB współpracują także we wspólnych projektach uczelni wyższych (11 uczelni państwowych i 24 uczelnie prywatne) i przedsiębiorstw[5].

Instytucje otoczenia biznesu są inicjatorem wielu przedsięwzięć w regionie, organizatorami wydarzeń o charakterze wystawienniczo-targowym, konferencyjnym o rożnej tematyce, a także stwarzają możliwość rozwoju sieci kooperacyjnych i kontaktu przedstawicieli przedsiębiorstw ze światem nauki. Aspekty tej pozytywnej współpracy przekładają się na rozwój przedsiębiorstw w regionie i innowacyjność gospodarki.

5. Metoda badawcza

Badania własne zostały przeprowadzone wśród wybranych instytucji otoczenia biznesu (IOB analizowano w ujęciu wąskim, pominięto banki i fundusze poręczeniowe) w województwie śląskim od lutego do lipca 2017 r. Badania miały na celu określenie faktycznie występujących barier wśród IOB i podczas współpracy z MMSP (rodzaje barier występujących podczas świadczenia usług). Podstawowym narzędziem zastosowanym w badaniu były kwestionariusze ankiety skierowane do przedstawicieli IOB. W badaniu wykorzystano metodę elektronicznej wersji kwestionariusza ankietowego, który składał się z 14 pytań i został zbudowany w oparciu o pytania zamknięte oraz możliwość wielokrotnego wyboru odpowiedzi i określenia wagi danego problemu. Próba badawcza to 61 instytucji otoczenia biznesu. Zwrotność była stosunkowo wysoka, albowiem wyniosła 46,9%.

6. Bariery instytucji otoczenia biznesu w świetle własnych badań empirycznych

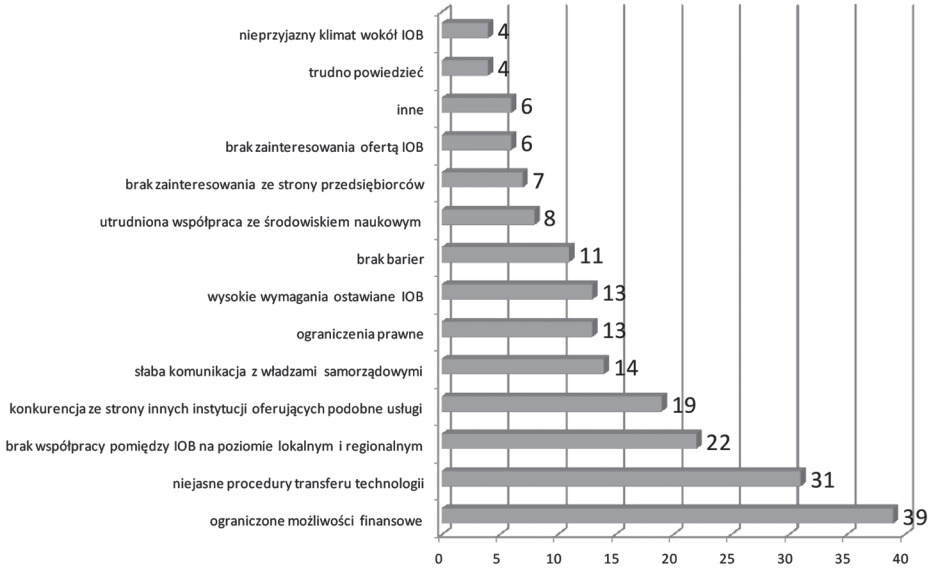
Wśród instytucji otoczenia biznesu występują, zarówno bariery o charakterze popytowym (możliwości finansowe przedsiębiorców, bariery z zakresu procedur i prawa), jak i podażowym. Z przeprowadzonych badań wynika, iż IOB kierują swoje usługi głównie do przedsiębiorstw z sektora MMSP (96% mikroprzedsiębiorstwa, 93% małe przedsiębiorstwa i 87% średnie przedsiębior-

[5] http://www.invest-in-silesia.pl.

stwa). W wyniku przeprowadzonych badań ustalono, że . odbiorcami usług są także: 78% osoby rozpoczynające działalność gospodarczą, 63% duże przedsiębiorstwa, 61% osoby bezrobotne oraz 59% instytucje publiczne, stowarzyszenia. Świadczyć to może o korzystnej współpracy pomiędzy tymi instytucjami i współpracą z przedsiębiorstwami z sektora MMSP.

Przedstawiciele IOB zostali poproszeni o wskazanie występujących barier lub wskazanie barier, jakie mogą wystąpić podczas świadczenia usług.

Rysunek 1. Bariery występujące podczas współpracy IOB z MMSP w województwie śląskim



Źródło: Opracowanie własne.

Według ankietowanych IOB najistotniejszą barierą są ograniczone możliwości finansowe IOB – 39%. Ta bariera wewnętrzna może uniemożliwić rozwój IOB, gdyż problemy z płynnością finansową i trudności w dostępie do stałego kapitału finansującego działalność oraz brak środków na adaptację i wyposażanie budynków może utrudnić funkcjonowanie i budowanie pozycji danego IOB. Problemem jest także wysoki odsetek przedsiębiorców nie płacących za usługi wykonane przez IOB spowodowany złą kondycją przedsiębiorstwa. Kolejna bariera – 31% to niejasne procedury transferu technologii. Brak jednoznacznych ścieżek/procedur prawnych usprawniających komunikację i współpracę pomię-

dzy podmiotami. Występują trudności w komunikacji pomiędzy IOB, albowiem 22% respondentów wskazało na brak wymiany informacji i współpracy pomiędzy IOB na poziomie lokalnym i regionalnym oraz 14% wskazało słabą komunikację z władzami samorządowymi. Kolejną barierą jest konkurencja ze strony innych instytucji oferujących podobne usługi – 19% oraz wysokie wymagania stawiane przez przedsiębiorców IOB – 13%. IOB zidentyfikowały także bariery w ograniczeniach prawnych – 13% – sztywne wymagania formalne zniechęcają przedsiębiorców do szukania wsparcia na etapie wdrażania i finansowania innowacji, a także skomplikowane procedury aplikacyjne oraz nadmierna biurokracja. Interesującą informacją jest iż 11% instytucji nie wykazało żadnych barier, lub uznają je za nieistotne. Pozostałe bariery występują u poniżej 10% badanych: są to bariery marketingowe np. 8%, czy utrudniona współpraca ze środowiskiem naukowym – został zgłaszany problem z wymianą informacji, następnie 7% brak zainteresowania ze strony przedsiębiorców, 6% brak zainteresowania proponowaną ofertą usług IOB, a 4% stwarzanie nieprzyjaznego klimatu wokół IOB.

7. Podsumowanie

W rezultacie przeprowadzonych badań zidentyfikowano bariery występujące wśród IOB i mogące wpłynąć na ich współpracę z MMSP oraz mogące ograniczać możliwości podnoszenia innowacyjności gospodarki. Główną barierą okazały się ograniczone możliwości finansowe IOB, co może zaburzyć współpracę z przedsiębiorstwami. Kolejną barierą jest utrudniony transfer i komercjalizacja technologii, potrzebne jest wdrożenie usprawnionej i uproszczonej procedury transferu technologii z uczelni wyższych do przedsiębiorstw przy pomocy IOB. Czym więcej technologicznych rozwiązań zostanie wdrożonych i zaadaptowanych przez mikro-, małe i średnie przedsiębiorstwa, tym stają się one bardziej konkurencyjne i atrakcyjne dla regionu. Ponad 20% badanych instytucji zasugerowało, iż nie współpracują ze sobą tylko konkurują, co może wpłynąć na jakość świadczonych usług dla przedsiębiorców. Brak współpracy pomiędzy IOB, konkurowanie oraz promowanie tylko własnych działań w regionie może powodować celowe wprowadzanie w błąd przedsiębiorców i zachęcanie do korzystania z usług konkretnego IOB. Pozostałe bariery są nieistotne, gdyż wystąpiły w nielicznych IOB. Niewątpliwie sprawnie funkcjonujące instytucje otoczenia biznesu mogą odegrać istotną rolę w rozwoju mikro-. małych i średnich przedsiębiorstw oraz w rozwoju danego regionu przyczyniając się do wzrostu jego konkurencyjności, dlatego muszą niwelować bariery które występują po ich stronie.

Bibliografia

Aralica Z., Račić D., Radić D., *Innovation Propensity in Croatian Enterprises: Results of a Community Innovation Survey*, „South East European Journal of Economics & Business" 2008, Vol. 3, No. 1.

Burdecka W., *Instytucje otoczenia biznesu, badania własne PARP*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2004.

Commission Staff Working Paper. Creating Top-Class Buziness Support Services, Commision of the European Communities, Brussels 28.11.2001.

Dominiak P., *Sektor MŚP we współczesnej gospodarce*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.

Filipiak B., Ruszała J., *Instytucje otoczenia biznesu. Rozwój, wsparcie, instrumenty*, Centrum Doradztwa i Informacji Difin sp. z o.o., Warszawa 2009.

Gancarczyk M., *Instytucja a organizacja w nowej ekonomii instytucjonalnej*, „Gospodarka Narodowa" 2002, nr 5–6.

Górzyński M., Pander W., Koć P., *Tworzenie związków kooperacyjnych między MŚP oraz MŚP i instytucjami otoczenia biznesu*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2006.

Gródek-Szostak Z., *Zróżnicowanie definiowania instytucji otoczenia biznesu w regionalnych programach operacyjnych na lata 2014–2020,* [w:] Doskonalenie działania przedsiębiorstw i instytucji wobec przemian społeczno-gospodarczych. Innowacje – finanse – otoczenie biznesu. Fundacja Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Kraków 2017.

Jaki A., Gródek-Szostak Z., *Wybrane problemy efektywności finansowania sieci wsparcia innowacji ze środków publicznych.* „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomii i Zarządzania" 2017, nr 48 (3).

Kisiel R., Babuchowska K., Marks-Bielska R., Wojarowska M., *Analysis of Strengths and Weaknesses of Business Environment Institutions from Warmia-Masurian Voivodeship as Well as Opportunities and Threats for Their Operations*, Equilibrium, 2011, vol. 6, No. 1.

Kozak M., Pyszkowski A., Szewczyk R., *Słownik rozwoju regionalnego*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2000.

Markiewicz J., *Instytucje Otoczenia Biznesu. Rola w kształtowaniu innowacyjności sektora MSP na przykładzie województwa zachodniopomorskiego*, Wydawnictwo Naukowe Uniwerystetu Szczecińskiego, Szczecin 2010.

Menguc B., Auh S., *Creating a Firm-level Dynamic Capability through Capi-*

talizing on Market Orientation & Innovativeness, „Journal of the Academy of Marketing Science" 2006, Vol. 34, No. 1.

Matejun M., *Regionalne instrumenty wspierania rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw*, [w:] *Współpraca małych i średnich firm w regionie. Budowanie konkurencyjności firm i regionu*, red. A. Adamik, Difin, Warszawa 2012.

Matusiak K. (red.), *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2005.

Okrzesik O., *Bariery współpracy przedsiębiorstw z sektora MŚP z instytucjami otoczenia biznesu*, [w:] *Zarządzanie w procesie rozwoju gospodarczego – kwestie ekonomiczne, finansowe i środowiskowe*, red. M. Czyż, J. Dyduch, Wydawnictwo AGH, Kraków 2015.

Preisner L., *Enabling Sustainable Development: Changes in the Integrated Pollution Prevention and Control Directive – Review of the Latest Opinions*, „Polish Journal of Environmental Studies" 2017, Vol. 26, No. 5A.

Ryan J.C., Tipu, S., *Leadership Effects on Innovation Propensity: A Two-factor Full Range Leadership Model*, „Journal of Business Research" 2013, Vol. 66, No. 10.

Stawasz D., *Rola i znaczenie instytucji „otoczenia rynkowego" w rozwoju regionalnym*, [w:] *Ekonomiczne i środowiskowe aspekty zarządzania rozwojem miast i regionów*, red. T. Markowski, D. Stawasz, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2001.

Województwo śląskie. Statystyczne vademecum samorządowca, Urząd Statystyczny w Katowicach, Katowice 2018.

Rocznik statystyczny województw 2017, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2018.

Tarnawa A., Skowrońska A., *Raport o stanie sektora małych i średnich przedsiębiorstw w Polsce*, Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2017.

Wolak-Tuzimek A., Duda J., Sołoma A., Lament M., *Zarządzanie małym i średnim przedsiębiorstwem. Wybrane problemy*, Instytut Naukowo-Wydawniczy „Spatium", Radom 2015.

http://www.rcoi.pl/pl/otoczenie_biznesu/.

http://www.invest-in-silesia.pl.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: J53, J80, M51

Aleksandra Orzechowska[1]
Piotr Zając[2]

Muzyka jako audiowizualny czynnik motywujący do pracy[3]

Music as a audiovisual motivating factor for work

Streszczenie: Problematyka niniejszego rozdziału obejmuje zagadnienie zarządzania zasobami ludzkimi, a w szczególności dotyczy muzyki jako audiowizualnego czynnika motywującego do pracy. Rozważania zostały oparte na badaniach przeprowadzonych w firmie Google. W otaczającym nas świecie powstaje coraz więcej przedsiębiorstw, które szukają wykwalifikowanych pracowników. Organizacje prześcigają się w pomysłach jak przyciągnąć i co najważniejsze zatrzymać w firmie najbardziej kompetentne i doświadczone osoby. Firmy coraz więcej inwestują w proces rekrutacji, adaptacji nowych pracowników, a następnie w różnego rodzaju programy szkoleń, rozwoju, czy też w materialne aspekty pracy pracownika. Proponowane są mu podwyżki, służbowy samochód, telefon, laptop, mieszkanie, ubezpieczenie medyczne, ubezpieczenie na życie, opieka nad dziećmi w przyzakładowych przedszkolach. Te wszystkie działania są zgodne z tezą, iż zarządzanie zasobami ludzkimi to jeden z najważniejszych procesów, jakie odbywają się w firmie. Rozważania zostaną oparte na tezie, iż muzyka ma pozytywny wpływ na motywację pracownika.

Summary: The following chapter covers the issue of human resources management. In particular, it concerns music as an audiovisual motivating factor for work. The considerations were based on research conducted at Google. In the surrounding world, more and more newly emerging enterprises are looking for qualified employees. Organizations compete in ideas how to attract and,

[1] Mgr, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.

[2] Dr, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Zarządzania Zasobami Pracy.

[3] Publikacja została dofinansowana ze środków przyznanych Wydziałowi Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, w ramach dotacji na utrzymanie potencjału badawczego.

most importantly, keep on the most competent and experienced people in the company. They are investing more and more in the recruitment process, adaptation of new employees, and then in various types of training, development programs, or in material aspects of the employees' work. They are offered pay rises, a company car, a telephone, a laptop, a flat, medical insurance, life insurance as well as babysitting in on-site kindergartens. All these activities are consistent with the thesis that human resource management is one of the most important processes that take place in the company. The considerations will be based on the thesis that music has a positive effect on an employee's motivation.

Słowa kluczowe: motywacja, motywowanie, muzyka, zarządzanie, zarządzanie zasobami ludzkimi

1. Wstęp

We współczesnym świecie powstaje coraz więcej przedsiębiorstw, które szukają wykwalifikowanych pracowników. Organizacje prześcigają się w pomysłach jak przyciągnąć i co najważniejsze zatrzymać w firmie najbardziej kompetentne i doświadczone osoby. Firmy coraz więcej inwestują w proces rekrutacji, adaptacji nowych pracowników, a następnie w różnego rodzaju programy szkoleń, rozwoju, czy też w materialne aspekty pracy pracownika. Proponowane są pracownikowi podwyżki, służbowy samochód, telefon, laptop, mieszkanie, ubezpieczenie medyczne, ubezpieczenie na życie, opieka nad dziećmi w przyzakładowych przedszkolach. Te wymienione działania są zgodne z tezą, iż zarządzanie zasobami ludzkimi to jeden z najważniejszych procesów, zarządzania zachodzących w firmie. Celem rozdziału jest ukazanie, iż muzyka ma pozytywny wpływ na motywację pracownika.

2. Motywacja a motywowanie

Motywacja to stan wewnętrzny człowieka właściwy każdemu człowiekowi, który ma wymiar atrybutowy. Motywowanie to natomiast świadome i celowe oddziaływanie na motywy postępowania ludzki przez stworzenie środków i możliwości realizacji ich systemów wartości, oczekiwań (celów działania) dla osiągnięcia celów motywującego. Ma wymiar czynnościowy, funkcjonalny[4].

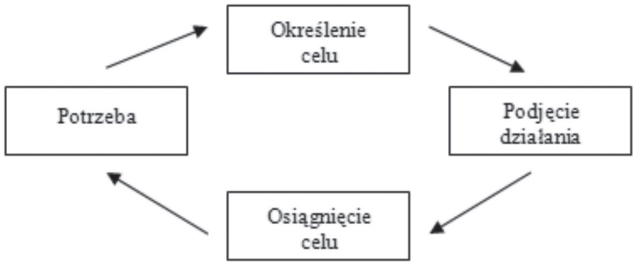
[4] S. Borkowska, *System motywowania w przedsiębiorstwie*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985, s. 11.

Motywowanie jest świadomym oddziaływaniem oraz wpływaniem na zachowanie ludzi tak, by zmierzali w pożądanym przez podmiot motywujący kierunku oraz realizowali wyznaczone przez niego cele i zadania[5], [6].

Wyróżniane są źródła motywacji:

- potrzeby – brak czegoś niezbędnego do funkcjonowania konkretnej całości,
- zadania – związane z wyznaczeniem celu do osiągnięcia, cel ten może być wyznaczony samodzielnie, bądź przez inną osobę, np. przełożonego[7].
- motywacja jest źródłem zachowania człowieka, a w jej wyniku pojawia się chęć działania (inaczej motyw, pobudka, napięcie motywacyjne). Motywy dzielą się na trzy podstawowe grupy:
- podstawowe (pierwotne) – wrodzone, mające podłoże fizjologiczne,
- ogólne – motywy pośrednie między pierwotnymi, a wyższego rzędu – nie są ani wyuczone, ani nie mają podłoża fizjologicznego. Do motywów ogólnych zalicza się motywy ciekawości, przywiązania uczuciowego oraz oddziaływania na innych,
- wyższego rzędu (wtórne) – wyuczone – motywy władzy, statusu, przynależności, bezpieczeństwa oraz osiągnięć[8].

Rysunek 1. Proces motywacji



Źródło: M. Armstrong, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Oficyna Ekonomiczna: Dom Wydawniczy ABC, Kraków, 2000, s. 211.

---

[5] M. Armstrong, *Zarządzanie zasobami ludzkimi,* Oficyna Ekonomiczna: Oddział Polskich Wydawnictw Profesjonalnych, Kraków 2005, s. 211.

[6] A. Pietroń-Pyszczek, *Motywowanie pracowników. Wskazówki dla menedżerów*, Wydawnictwo Marina, Wrocław 2007, s. 10.

[7] A. Benedikt, *Motywowanie pracowników w sytuacjach kryzysowych*, Wydawnictwo ASTRUM, Wrocław 2003, s. 12.

[8] J. Reykowski, *Teoria motywacji a zarządzanie*, Międzynarodowa Szkoła Menedżerów, Warszawa 1998, s. 81.

Według M. Armstronga (rys. 1) motywacja inicjowana jest poprzez świadome, bądź nieświadome rozpoznanie niezaspokojonych potrzeb. Potrzeby te wywoływane są przez pragnienie osiągnięcia lub zdobycia czegoś. W dalszej kolejności określane są cele, których realizacja spowoduje zaspokojenie potrzeb i pragnień, by następnie wybrać ścieżkę umożliwiającą realizację celu. Gdy cel zostanie osiągnięty, zaspokojona zostanie również potrzeba[9].

Motywację można podzielić na wewnętrzną oraz zewnętrzną (materialną). Pojęcie motywacji wewnętrznej stosowane jest do aktywności, których wykonywanie sprawia radość bez względu na ich skutek. Motywacja zewnętrzna natomiast to pojęcie stosowane w przypadku aktywności ukierunkowanych na bodziec zawarty w celach lub skutkach. Oznacza to, iż wykonując daną czynność człowiek liczy bądź na nagrodę, bądź na uniknięcie kary[10].

Można wyróżnić trzy poziomy motywacji:

- podporządkowanie – jest to wykonywanie poleceń przełożonego, bez kwestionowania ich zasadności oraz bez szczególnego zaangażowania w ich wykonywanie,
- identyfikacja celu – rodzi pragnienie jego osiągnięcia, jest możliwa po zakomunikowaniu pracownikom płynących z jego osiągnięcia korzyści,
- zaangażowanie – cel przedsiębiorstwa musi zostać zidentyfikowany jako cel własny pracownika, wtedy to wykazuje pełne zaangażowanie w jego realizacji[11].

Wyróżnia się również automotywację. Termin ten określa sytuację, w której motywującym i motywowanym jest ta sama osoba.

3. Czynniki audiowizualne a samopoczucie pracownika

Pod pojęciem czynników audiowizualnych kryją się wszelkie elementy widoczne gołym okiem, bądź w inny sposób odczuwane przez pracownika, które w sposób pośredni bądź bezpośredni wpływają na jego samopoczucie oraz komfort pracy. Duża część przedsiębiorstw nie przywiązuje do nich wagi. Organizacje, w których elementem kultury organizacyjnej są artefakty dba o te czynniki często nawet o tym nie wiedząc. Namacalnymi elementami kultury organizacyjnej

---

[9] M. Armstrong, *Zarządzanie zasobami ludzkimi,* Oficyna Ekonomiczna. Dom Wydawniczy ABC, Kraków, 2000, s. 211.

[10] A. Lipka, M. Król, S. Waszczak, A. Winnicka-Wejs, *Kształtowanie motywacji wewnętrznej. Koszty jakości i ryzyko*, Difin, Warszawa, 2010, s. 18.

[11] W. Kopertyńska, *Motywowanie pracowników: teoria i praktyka,* Wydawnictwo Placet, Warszawa, 2009, s. 17.

jest, bowiem kolorystyka (w tym kolor ścian, wystrój biur itd.), zapachy, światło, dźwięki. Są to elementy, które kojarzą się z organizacją, elementy spajające a umożliwiające identyfikację przedsiębiorstwa. Nie wszyscy zapewne wiedzą, że elementy te przedsiębiorstwa sobie zastrzegają i żadna inna osoba nie może ich już używać, tyczy się to zarówno znaków, jak i kolorów. Przykładem może być Nivea, której kolor granatowy jest przez nią zastrzeżony[12].

Kolor ścian w pomieszczeniach, w których pracownicy spędzają po kilka godzin dziennie jest niezwykle istotny. Już dawno wielu badaczy zauważyło, że mózg odnotowuje kolory, które widzimy. Kolor zielony niesie ukojenie, biały wpływa na zmysł intuicji, żółty pobudza, a niebieski relaksuje. Przyjęło się, że biuro powinno być pomalowane w jasnych, neutralnych kolorach, które wyciszają i nie absorbują uwagi. Należy się jednak zastanowić czy w każdym przypadku kolor ten jest odpowiedni. W pracy, która wymaga dużej kreatywności, a zatem pobudzenia kolory energetyczne będą właściwsze, niż biel i beż[13].

Naukowcy z Uniwersytetu Rutgersa w New Jersey udowodnili również, że dzięki kwiatom jesteśmy spokojniejsi, a także czujemy chęć kontaktu z drugim człowiekiem. Czujemy radość i szczęście. To chyba wystarczający powód, aby w biurach znajdowały się kwiaty i to nie tylko te cięte, ale również doniczkowe. Zieleń daje zmęczonym oczom ukojenie, a także odpoczynek napiętym nerwom, dlatego też kwiaty są szczególnie istotne w pomieszczeniach, w których znajdują się komputery[14].

Kolejnym ważnym czynnikiem jest światło. Człowiek przebywający w nasłonecznionym pomieszczeniu odczuwa poprawę samopoczucia, ma więcej energii, normuje się także jego ciśnienie krwi. Dobrze nasłonecznione biuro wydaje się być bardziej przytulne i przestronne. Nie sposób pominąć oczywiście odpowiednio dobranych mebli, w tym biurka oraz fotela. Meble powinny być ergonomiczne z możliwością ustawienia odpowiedniej wysokości itd., tak by praca nie sprawiała problemów. Te wszystkie niezauważalne na pierwszy rzut oka elementy sprawiają, że praca jest dużo przyjemniejsza, a zatem efektywniejsza[15].

---

[12] *Kolor we wnętrzu. Jak kolory wpływają na człowieka?,* http://muratordom.pl/wnetrza/dekoracje-i-dodatki/jak-kolory-wplywaja-na-czlowieka,77_2411.html.

[13] *Znaczenie kolorów i ich wpływ na samopoczucie,* http://medikway.pl/znaczenie-kolorow-i-ich-wplyw-na-samopoczucie/.

[14] *Wpływ kwiatów na samopoczucie,* http://polki.pl/zwiazki-i-seks/zwiazek,wplyw-kwiatow-na-samopoczucie,10317867,artykul.html.

[15] *Oświetlenie mieszkania wpływa na dobre samopoczucie,* https://portal.abczdrowie.pl/oswietlenie-mieszkania-wplywa-na-dobre-samopoczucie.

Prawa półkula mózgu odpowiedzialna jest za emocje, uczucia, intuicję, wyobrażenia. Muzyka odbierana jest za pomocą emocji, wpływa na naszą wyobraźnię. Już w latach 50 XX wieku odkryto, że muzyka pozwala się skoncentrować, co jest pomocne w nauce.

Wysokie częstotliwości dźwięków występujące w muzyce klasycznej pobudzają umysł człowieka, a jednocześnie powodują, że mózg odpoczywa i relaksuje się. Poprawia się nastrój, pobudzana jest kreatywność, zmniejsza się poziom stresu. Zostało udowodnione, że muzyka rytmiczna o zdefiniowanym, jednostajnym tempie pobudza lewą półkulę mózgu. Muzyka emocjonalna o zróżnicowanym tempie pobudza prawą półkulę mózgu do pracy. Co ciekawe, muzyka ma również właściwości energetyzujące, a zatem jej słuchanie nie tylko zmniejsza poziom kortyzolu we krwi, hormonu stresu, ale także wzrost oksytocyny, odpowiedzialnej za dobry nastrój. Oczywiście nie należy zapominać, że muzyka nie na wszystkich wpływa pozytywnie. Są osoby, które dekoncentruje słuchanie muzyki, nie jest ona pomocna w wykonywaniu obowiązków, ponieważ odwraca ich uwagę od wykonywania czynności[16].

4. Charakterystyka działania firmy Google

Firma Google została oficjalnie zarejestrowana w 1998 roku, a założona przez dwóch studentów Larego Page'a i Siergieja Brina. Dziś Google jest najbardziej znaną i jednocześnie najczęściej używaną wyszukiwarką na świecie. W czasie swojego już prawie 20 letniego działania stworzyła sześćdziesiąt produktów i usług, w tym wyszukiwanie grafiki, wiadomości z całego świata, komunikator internetowy, pocztę elektroniczną itd. Ciekawym faktem jest to, że większość oferowanych przez Google produktów jest darmowa. Główna siedziba firmy – Googleplex znajduje się w Dolinie Krzemowej w Stanach Zjednoczonych. Przedsiębiorstwo posiada również liczne biura na całym świecie. Łącznie Google posiada ponad 70 biur w 40 państwach świata. W 2015 roku Google zajęło 2 miejsce w rankingu opublikowanym przez agencję Interbrand. Firma zatrudnia ponad 24 tysiące osób, z czego ponad 8 tysięcy w głównej siedzibie.

Zarządzanie i organizacja czasu pracy określona jest według zasady: „70––20–10", co oznacza, 70% środków i czasu przeznacza się na zasadnicze obszary działalności firmy, (głównie wyszukiwarka i serwisy reklamowe), kolejne 20% na dodatkowe projekty, takie jak; mapy, wiadomości, pozostałe 10%

[16] *Masaż mózgu, czyli jak działa na nas muzyka,* http://www.focus.pl/chttp://www.focus.pl/czlowiek/masaz-mozgu-czyli-jak-dziala-na-nas-muzyka-10859zlowiek/masaz-mozgu-czyli-jak-dziala-na-nas-muzyka-10859.

poświęca się na dowolne pomysły. Googlers, tj. pracownik Google powinien odznaczać się kilkoma cechami: zamiłowaniem do informatyki, znajomością języków, otwartością, komunikatywnością i kreatywnością. Kolejne niezbędne cechy to rzetelność oraz dyskrecja. Niewątpliwie najważniejszą cechą pracownika Google jest kreatywność. Laszlo Lock, wiceprezes ds. kadrowych firmy Google jednoznacznie wskazuje, że przedsiębiorstwo szuka „ludzi ciekawych, oryginalnych, którzy wniosą do firmy coś nowego, co sprawi, że ich wkład i atmosfera w pracy będą jeszcze bardziej przyjemniejsze”[17].

W czasie rekrutacji pracę w Google dostaje 4 na 1000 kandydatów. Proces rekrutacji trwa kilka miesięcy. Preselekcję dokumentów wykonuje stworzony przez firmę program komputerowy, który poprzez wyszukiwanie odpowiednich słów w dokumentach rekrutacyjnych przypisuje im wagi (ukończona uczelnia, kierunek, stopnie uzyskane na koniec studiów). Większość dokumentów zostaje odrzucona już na tym etapie, co oznacza, że ich dokumenty w ogóle nie docierają do działu personalnego. Następnie odbywa się cały szereg rozmów rekrutacyjnych przed komisjami rekrutacyjnymi, w których skład wchodzą członkowie zespołu, do którego poszukiwany jest pracownik, bezpośredni przełożony zespołu, pracownik działu zasobów ludzkich. Proces rekrutacyjny jest zatem demokratyczny, gdyż każdy może wypowiedzieć swoje zdanie, oprócz tego kandydat już na etapie rekrutacji poznaje bezpośredniego przełożonego oraz współpracowników. Google nie ukrywa, że proces rekrutacji jest bardzo kosztowny, aczkolwiek dzięki temu udaje się oszczędzić na dokształcaniu kadry, ponieważ nowoprzyjęci pracownicy charakteryzują się prawdziwą mentalnością Google, co oznacza, że czują ciągłą potrzebę rozwoju. Strategia ta zatem jest całkowicie przemyślana i skalkulowana. W firmie powstało również określenie – „osoby googlowatej” – to określenie, które łączy w sobie barwną postać, bogate zainteresowania, odpowiedzialność społeczną, pasję związaną z nowymi technologiami oraz chęć podejmowania nowych wyzwań. Nowoprzyjęty googlers zostaje przydzielony pod opiekę starszemu pracownikowi, który wprowadza go w środowisko pracy, zasady, funkcje, zasady funkcjonowania firmy, zapoznaje ze współpracownikami.

W strukturze organizacyjnej główną obowiązującą zasadą jest otwarta komunikacja. Bezpośrednia współpraca menadżerów z pracownikami, a także koncentracja naczelnego kierownictwa na budowaniu swobodnych relacji daje gwarancję sukcesu. Praca odbywa się w kilku osobowych zespołach. Członkowie zespołów składają sprawozdania z pracy do bezpośredniego przełożonego, on zaś do menadżerów najwyższego szczebla. W Google nie ma jako takiej hie-

[17] Film dokumentalny: Google – myśląca maszyna, 2007.

rarchii. W związku z ogromnym rozrostem firmy od jakiegoś czasu zaczyna tworzyć się średni szczebel zarządzania, aczkolwiek możliwości bezpośredniego kontaktu z kierownictwem naczelnym nie zostały ograniczone. Kadra zarządzająca w czasie stałych godzin dyżurowania przyjmuje pracowników, którzy mogą przedstawiać swoje pomysły, prezentować projekty, a także dzielić się problemami. W tym czasie zabronione jest wysyłanie maili oraz rozmowy przez telefon. Zasada ta jest przestrzegana przez wszystkich, łącznie z naczelnym kierownictwem. Założyciele firmy również przestrzegają tej zasady i osoby, które chcą się z nimi bezpośrednio podzielić swoim pomysłem mogą to zrobić. Powszechnie uznaje się, że w Google panuje klimat dla innowacji, co nazywamy „kulturą innowacyjną" – jest ona „wyróżnikiem za pomocą, którego firmę można uznać za innowacyjną, w odróżnieniu od organizacji, które (...) generują wiele, nawet dobrych pomysłów, lecz brak w nich owej atmosfery innowacyjności"[18].

Większość pracowników firmy posiada wspólne biura, związane jest to z istotną dla Google przejrzystością przepływu informacji oraz wymianą poglądów. Ważny jest osobisty kontakt. Regularne zebrania służą omawianiu nowych projektów, pomysłów, które mogą stać się zalążkiem nowych produktów. Ciągła łączność pomiędzy oddziałami w poszczególnych krajach jest możliwa za pomocą wideokonferencji, a także Intranetu. Jest on także pomocny w uzyskiwaniu informacji, kto nad czym aktualnie pracuje, a także daje możliwości kontroli menadżerom. Większość decyzji podejmowana jest w drodze głosowania, bądź na podstawie opinii osoby, która zdaniem zespołu odznacza się największą wiedzą w danym temacie. Samokontrola i elastyczność pracowników Google gwarantują, że możliwość korzystania przez nich z udogodnień oferowanych przez firmę nie będzie nadużywana, a wykorzystana z korzyścią dla przedsiębiorstwa.

Pracownicy w ciągu dnia pracy mogą 20% swojego czasu poświęcić, na co chcą. W tym czasie mogą korzystać z licznych atrakcji znajdujących się na terenie kompleksów, takich jak: automaty do gier, flippery, piłkarzyki, lodówki z bezpłatnymi napojami i przekąskami. Na ścianach wiszą białe tablice, gdzie w każdej chwili można zanotować swój pomysł. W kompleksie znajduje się również siłownia, pralnia, basen, kawiarnie, restauracje, boisko do siatkówki. W Google znajduje się wszystko, co skłania do innowacyjności i twórczej zabawy. Można skorzystać również z miejsca do wypoczynku, jakim jest pokój z dużym łóżkiem i muzyka, której można posłuchać. W pokoju tym znajduje się wyłącznie łóżko i głośniki. Jest to miejsce, gdzie można się zrelaksować, wyciszyć, pomyśleć zarówno na temat aktualnie realizowanego projektu, jak i na temat nowych pomy-

[18] A. Pocztowski, *Zarządzanie zasobami ludzkimi: strategie – procesy – metody,* Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa, 2007, s. 104.

słów. Google jako prawdopodobnie najbardziej zorientowana na pracowników firma na świecie jako jedną z możliwości spędzania czasu w pracy zaproponowała miejsce do słuchania muzyki. Warto zastanowić się dlaczego.

5. Wyniki badań przeprowadzonych w oddziale firmy Google

Oddział firmy Google w Zurychu jest odrębną jednostką, aczkolwiek tak jak w każdym oddziale firmy oprócz miejsca do pracy znajduje się przestrzeń niezwiązana bezpośrednio z pracą. Przestrzeń, która oferuje wyciszenie, rozrywkę, miejsce, w którym rodzą się nowe pomysły, a także dojrzewają te już dawno stworzone. Niewątpliwie architektura i styl aranżacji pomieszczeń podkreśla innowacyjność i wizerunek firmy Google. Oddział w Zurychu oferuje salę sportową, salę rozrywki (m.in. bilard), salę, w której znajdują się stare wagony kolejki, zjeżdżalnię. Z uwagi na analizowany temat szczególnie interesujące wydały się trzy miejsca, które związane są z tematem muzyki. Jest to sala koncertowa, gabinet masażu oraz sala wyciszenia. Interesującym faktem jest, że w szwajcarskim oddziale Google są aż trzy miejsca, w których muzyka jest ważnym elementem (rys. 2, 3, 4).

Rysunek 2. Sala koncertowa w siedzibie Google w Zurychu

Źródło: https://officesnapshots.com/2012/02/17/awesome-previously-unpublished-photos-of-google-zurich/.

Sala koncertowa jest miejscem, gdzie googlersi mogą ćwiczyć, próbować swoich sił w grze na instrumentach. To miejsce, w którym spotyka się większa ilość pracowników; miejsce integracji; zabawy. Ściany i podłoga pokryte są wyciszającym materiałem. Podwyższenie widoczne na zdjęciu służy jako scena. Profesjonalne nagłośnienie oraz oświetlenie tworzy atmosferę jak na prawdziwym koncercie bądź rzeczywistej sali prób. Wygodne kanapy oraz poduchy służą widowni jako miejsce do siedzenia.

Rysunek 3. Sala masażu

Źródło: https://officesnapshots.com/2012/02/17/awesome-previously-unpublished-photos-of-google-zurich/.

Sale do masażu to miejsca relaksu, gdzie w czasie trwania zabiegu słychać w tle relaksujące dźwięki natury, bardzo spokojną muzykę. W Google zatrudnione są dwie panie masażystki, których godziny pracy zbieżne są z godzinami pracy pozostałych pracowników oddziału. Wykonują one masaże zarówno związane ze zdrowiem pracowników, ale także mające na celu redukcję stresu oraz poprawę samopoczucia pracowników. W trakcie zabiegów z głośników wydobywają się relaksujące dźwięki.

Rysunek 4. Sala relaksu

Źródło: https://officesnapshots.com/2012/02/17/awesome-previously-unpublished-photos-of-google-zurich/.

Sala relaksu to miejsce gdzie googlersi mogą się położyć, pomyśleć, posłuchać muzyki, a nawet spać. Sala relaksu to wyjątkowe miejsce w Google. Przyciemnione światło, wygodne fotele, słuchawki na uszach. To możliwość całkowitego wyciszenia, relaksu. Można pomyśleć.

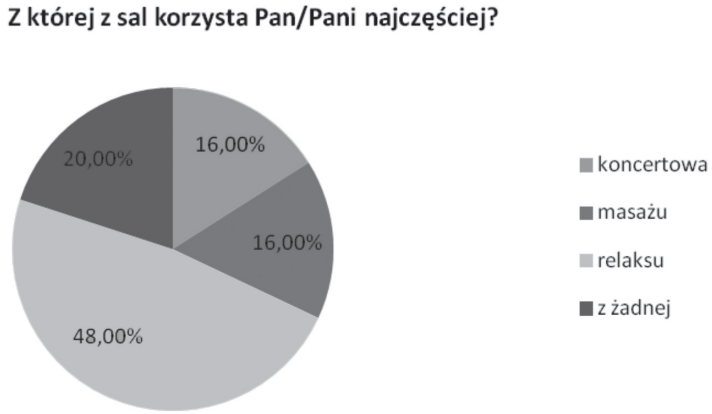
Jak można zauważyć temat muzyki w oddziale w Zurychu został przemyślany. Zgodnie z tym co mówią badania na temat muzyki, a mianowicie, że różne jej rodzaje dają różne efekty, jeżeli chodzi o słuchaczy, Google postanowiło zaproponować różne jej rodzaje w swoim biurze. Sala koncertowa, a zatem muzyka rytmiczna, energetyczna, o jednostajnym tempie to muzyka, która pobudza do działania, generuje nowe pomysły. To też miejsce gdzie spotykać się może większa liczba pracowników. Mogą wymieniać się pomysłami, tworzyć coś razem, nawet jeśli jest to wspólne granie lub śpiewanie. Czy współdziałanie, pomoc sobie nawzajem nie jest jednym z podstawowych elementów pracy googlersa? Gabinet masażu jest miejscem odosobnienia, relaksu. Spokojne dźwięki muzyki zmniejszają poziom stresu. Wraz z samym masażem

sprawiają, że pracownik opuszcza gabinet bez emocji skumulowanych w nim po całym dniu pracy. Jest gotowy na kolejny dzień pełen nowych wyzwań. Najciekawszym miejscem z tych trzech jest sala relaksu. Tutaj pracownik sam wybiera dźwięki muzyki, które będą mu towarzyszyć. Może wybrać odgłosy natury, muzykę klasyczną, elektroniczną. W zależności od humoru oraz celu, jaki chce osiągnąć po wyjściu z Sali. Czy potrzebuje pobudzenia, czy wyciszenia. Google wie, że tekst pojawiający się w utworach odwraca uwagę, dlatego też w piosenkach dostępnych w oddziale nie ma utworów z tekstem. Jest jednak możliwość przyniesienia własnej muzyki do Sali.

W oddziale firmy Google w Zurychu 25 pracowników zostało zapytanych o to czy korzystają ze wspomnianych form spędzania czasu w pracy, czy i jaki efekt to przynosi, a także jak możliwości spędzania czasu w pracy zaproponowane przez Google wpływają na ich wyniki oraz efektywność. Pracownicy Ci to zarówno kobiety, jak i mężczyźni. Osoby w stałych związkach oraz single. Kilkoro z nich ma już swoje rodziny. Wszyscy mieszkają w Zurychu lub na jego obrzeżach. Mieszczą się w przedziale wieku 25–40 lat. Ankieta została przeprowadzona w maju 2016 roku.

Prezentacja wyników Badań.

1. Z której z sal korzysta Pan/Pani najczęściej?
a) Koncertowa
b) Masażu
c) Relaksu
d) Z żadnej



Źródło: Badanie własne.

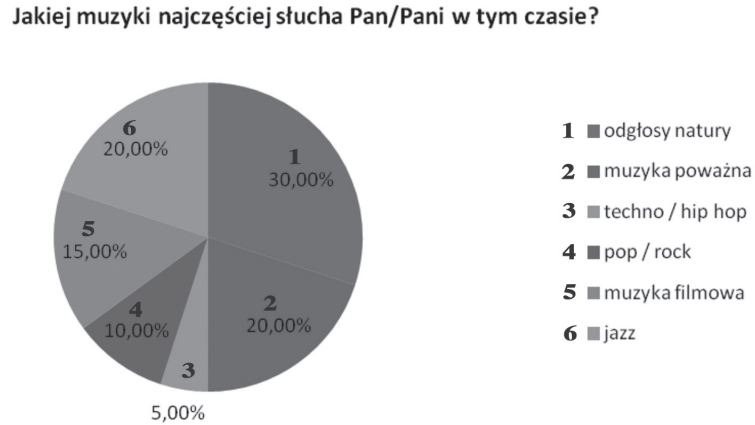
80% respondentów odpowiedziało, że korzysta z sal muzycznych dostępnych w Google. Jedynie 5 respondentów odpowiedziało, że nie korzysta z żadnej z sal. Kolejne pytania ankiety skierowane były do 20 pracowników, którzy korzystają z dostępnych sal. Najczęściej odwiedzaną przez ankietowanych salą była jest sala relaksu. Tę odpowiedź wybrała prawie połowa ankietowanych. Odpowiedź ta nasuwa wniosek, że ankietowani potrzebują w czasie pracy wyciszenia oraz chwili na przemyślenia. Fakt, że aż 80% respondentów korzysta z miejsc, w których główną atrakcją jest muzyka wskazuje na jej ważne miejsce w ich życiu. Oznacza to również, że dla tych osób jest ona czymś pozytywnym, co pomaga ukoić emocje, bądź odreagować.

2. Ile razy w tygodniu korzysta Pan/Pani z sali relaksu?
a) Raz
b) Dwa lub trzy
c) Cztery i więcej
d) Rzadziej niż raz w tygodniu
e) W ogóle nie korzystam

Źródło: Badanie własne.

85% ankietowanych odpowiedziało, że korzysta z sali relaksu w czasie pracy, z czego 30% częściej niż raz w tygodniu. Odpowiedzi te wskazują na to jak ważnym miejscem w firmie jest sala relaksu oraz jak często odwiedzanym przez pracowników.

3. Jakiej muzyki najczęściej słucha Pan/Pani w tym czasie?
a) Odgłosy natury
b) Muzyka poważna
c) Techno/hip hop
d) Pop/rock
e) Muzyka filmowa
f) Jazz



Źródło: Badanie własne.

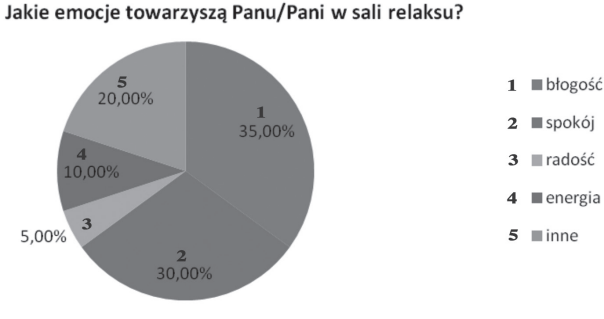
85% ankietowanych odpowiedziało, że słucha muzyki bez śpiewanego tekstu, co nie jest zaskakujące biorąc pod uwagę badania, które mówią, że muzyka, w której występują słowa skupia uwagę, w związku z czym odwraca ją od wykonywanych czynności. Warto zauważyć, że większość ankietowanych wskazało muzykę spokojną, relaksującą. Odpowiedzi te potwierdzają moje wnioski wysnute na podstawie odpowiedzi na wcześniejsze pytania, że większość respondentów odwiedzających to miejsce poszukuje w nim spokoju i odpoczynku.

4. W jakim celu najczęściej odwiedza Pan/Pani salę relaksu?
a) Wyciszenie
b) Poszukiwanie nowych pomysłów
c) Przemyślenie jakiegoś pomysłu
d) Zredukowanie poziomu stresu
e) Drzemka
f) Inne

Źródło: Badanie własne.

60% pracowników spędza czas w sali relaksu w celu wyciszenia, ukojenia nerwów itp. 30% pracowników jako powód wymienia poszukiwanie bądź rozwijanie pomysłów. Odpowiedzi na to pytanie wskazują na to, że każdy człowiek ma inne potrzeby oraz w inny sposób pracuje. Część osób odreagowuje stres związany z pracą poszukując spokoju, część natomiast potrzebuje miejsca, gdzie może się wyżyć, wykrzyczeć (stąd w Google siłownia/sala treningowa/boisko do gry w piłkę), część potrzebuje spokojnego miejsca, które pobudzi ich kreatywność. Potrzebuje przestrzeni, w której będę mogły rodzić się w ich głowach nowe pomysły.

5. Jakie emocje towarzyszą Panu/Pani w Sali relaksu?
a) Błogość
b) Spokój
c) Radość
d) Energia
e) Inne

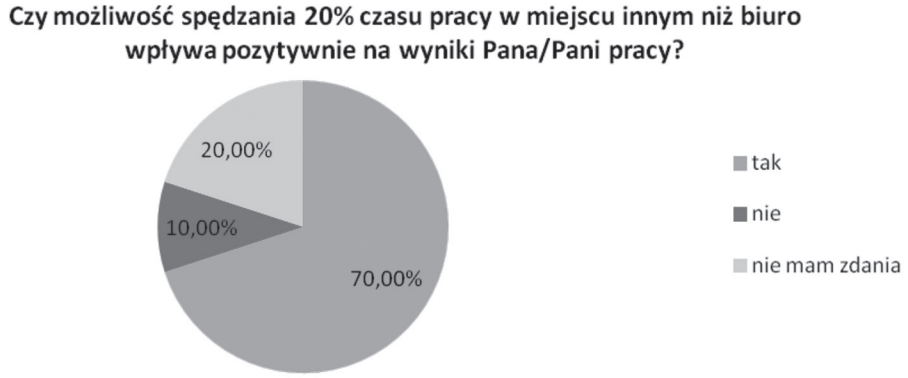


Źródło: Badanie własne.

65% pytanych pracowników wymienia błogość oraz spokój, 15% radość oraz energię. Zatem częściej wymieniane są emocje związane z wyciszeniem niż z ekscytacją. Odpowiedzi na te pytania nie są w żaden sposób zaskakujące, biorąc pod uwagę wnioski płynące z poprzednich pytań. Istotne jest jednak to, że respondenci potrafili określić swoje emocje, wrażenia, które im towarzyszą. Uświadomienie sobie i nazwanie emocji towarzyszących nam w codziennych sytuacjach (w związku z tym, że korzystają oni na co dzień z sali relaksu, nie jest ona dla nich ani nowością, ani czymś obcym) jest niełatwe.

6. Czy możliwość spędzania 20% czasu pracy w miejscu innym niż biuro wpływa pozytywnie na wyniki Pana/Pani pracy?

a) Tak
b) Nie
c) Nie mam zdania



Źródło: Badanie własne.

70% ankietowanych przyznało, że czas spędzony poza biurem wpływa pozytywnie na ich efektywność. W kodeksie pracy jest oczywiście określona ilość czasu, którą pracownik może wykorzystać na przerwę, jednak jest to przerwa związana z potrzebami fizjologicznymi, a zatem z potrzebami niższego rzędu. W Google 20% czasu pracy pracownicy wykorzystują według własnego uznania, w tym na zaspokojenie potrzeb wyższego rzędu. O ile potrzeba relaksu jest potrzebą niższego rzędu, o tyle potrzeba samorealizacji (wymyślanie nowych pomysłów, sposobów ich realizacji, następnie duma, pochwały, spełnienie marzenia zawodowego) jest potrzebą wyższego rzędu.

7. Czy widzi Pan/Pani bezpośredni pozytywny skutek korzystania z sali relaksu?

a) Tak

b) Nie

Źródło: Badanie własne.

65% pracowników odpowiedziało twierdząco na zadane pytanie. Z całą pewnością nie jest łatwe dostrzeżenie bezpośredniej zależności między codziennym spędzaniem czasu w pracy w miejscu ogólnodostępnym dla wszystkich pracowników, a bardziej efektywną pracą. Jak zaobserwować coś, co w pracy Googlersa jest codziennością. Od kiedy pracuje w oddziale Google w Zurychu ma możliwość korzystania ze wszystkich udogodnień, które się w nim znajdują. Trudno, zatem określić, czy bardziej pozytywny skutek przyniosło spędzanie czasu w sali relaksu czy granie w koszykówkę ze współpracownikami. Jest to jednak zauważalne w sytuacjach, kiedy pomysł na coś nowego zrodził się bezpośrednio w tej sali, bądź spędzanie w niej czasu zadziałało na tyle kojąco na pracownika, że od razu po jej opuszczeniu jego nastawienie do pracy uległo znacznej poprawie.

8. Jaki realny pozytywny skutek przyniosło korzystanie z sali relaksu?

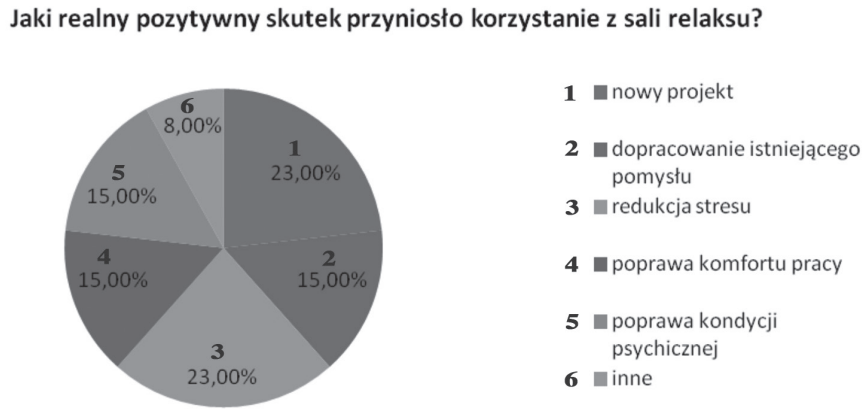
a) Nowy projekt

b) Dopracowanie istniejącego pomysłu

c) Redukcja stresu

d) Poprawa komfortu pracy

e) Poprawa kondycji psychicznej



Źródło: Badanie własne.

38% ankietowanych wymieniło aspekty związane z tworzeniem nowych projektów w organizacji. 53% ankietowanych wymieniło czynniki związane z kondycją psychiczną oraz komfortem pracy, które są konieczne by efektywnie realizować projekty. Pytanie to również potwierdza moje wnioski płynące z poprzednich pytań, a mianowicie, że większość ankietowanych nie uzyskuje realnych korzyści płynących z korzystania z sali (nowy pomysł itd.), korzysta z niej dla utrzymania równowagi psychicznej, co bezpośrednio lub pośrednio wpływa na ich efektywność.

Oprócz ankiety przeprowadzonej wśród 25 pracowników szwajcarskiego oddziału Google przeprowadzono również krótki wywiad z jednym z nich.

Wywiad przeprowadzony z jednym z pracowników firmy zajmującym się głównie nadzorem technicznym nad jednym z produktów Google wykazał, że muzyka jako czynnik audiowizualny jest ważnym aspektem jego pracy w Google. Jak sam przyznał jego praca wymaga dużego skupienia i koncentracji w związku, z czym nie może sobie pozwolić na rozproszenie związane z dźwiękami dochodzącymi do niego z otoczenia. Pracownik ten wskazał, że przez to, że w firmie panuje kreatywna atmosfera oraz czas pracy, który każdy z pracownik może indywidualnie dostosować do swoich potrzeb, a także właściwie jedna przestrzeń, bez specjalnych podziałów na osobne pomieszczenia do pracy Google nie jest szczególnie cichym miejscem. Jak twierdzi już na początku swojej kariery w szwajcarskim oddziale Google odkrył magiczne właściwości słuchawek na uszach, z których wydobywają się dźwięki muzyki filmowej bądź muzyki klasycznej. Pracownik ten uważa, że muzyka pomaga mu się skupić, jednak musi być to miarowy rytm, piosenki, w których nie ma

tekstu, ponieważ ten zaprząta myśli i efekt słuchania jest odwrotny. Play lista jest już przygotowana, jest niezmienna i wystarcza na cały dzień pracy. Mój rozmówca nie lubi marnować czasu na szukanie piosenek, przełączanie ścieżki dźwiękowej itp. Jak sam mówi, rzadko korzysta z kolei z proponowanych przez firmę aktywności związanych z muzyką w oddziale, ponieważ ten rodzaj wyciszenia towarzyszy mu na co dzień.

6. Wnioski z przeprowadzonych badań

Przeprowadzone badania jednoznacznie wskazują na pozytywny skutek wprowadzonych innowacji związanych z wykorzystaniem muzyki jako elementu wspierającego system motywacyjny firmy Google. Potwierdzają to zarówno przeprowadzona wśród 25 pracowników firmy badania ankietowe, z których 20 wskazuje na pozytywne skutki wprowadzenia elementów związanych z muzyką do firmy, jak i wywiad przeprowadzony z jednym z „Googlersów". Badania wskazują, że większa część pracowników pozytywnie reaguje na omówiony element materialnego wyposażenia biura w celu zwiększenia komfortu pracy. Pracownicy wskazują na pozytywne skutki podejmowanych przez Firmę działań, wskazują również emocje im towarzyszące. Oczywiście są one różnorodne, ważne jednak, że są one pozytywne. Nie należy zapominać, że w przedsiębiorstwie, w którym były przeprowadzane badania muzyka nie jest jedynym elementem wykorzystywanym w celu zwiększenia motywacji, a jednocześnie zmniejszenia prawdopodobieństwa wypalenia zawodowego. Istotnym czynnikiem jest również potrzebny wysoki odsetek nowych pomysłów oraz niezwykła kreatywność niezbędna do wykonywania pracy, stąd wynika różnorodność bodźców, które pracownikom dostarcza pracodawca.

Badania zostały przeprowadzone w jednym z bardziej innowacyjnych przedsiębiorstw, w związku z czym z jednej strony mogą wydawać się niemiarodajne, ponieważ niewiele organizacji prowadzi podobne przedsięwzięcia i w takim stopniu angażuje się w tworzenie oraz utrzymanie komfortu pracy pracowników, z drugiej strony zaś mogą one ukazywać pozytywne wzorce i skłaniać do naśladowania. Biorąc pod uwagę pozytywne działanie muzyki na mózg oraz jej wpływ na redukcję stresu uważamy, że powinno być to narzędzie stosowane w przedsiębiorstwie. W związku z ograniczeniami lokalowymi oraz często niedużą ilością pracowników nie ma potrzeby inwestowania w osobne pomieszczenie służące relaksowi w pracy. Muzyka płynąca z głośników znajdujących się w biurach również wpływa kojąco. Oczywiście, przed wprowadzeniem na stałe takiego rozwiązania warto przeprowadzić kilku dniowy test

czy pracownicy nie zareagują na muzykę w biurze odwrotnie i czy nie będzie ich ona bardziej dekoncentrować, niż koncentrować.

Bibliografia

Armstrong M., *Zarządzanie zasobami ludzkimi,* Oficyna Ekonomiczna. Oddział Polskich Wydawnictw Profesjonalnych, Kraków 2005.

Armstrong M., *Zarządzanie zasobami ludzkimi,* Oficyna Ekonomiczna. Dom Wydawniczy ABC, Kraków 2000.

Benedikt A., Motywowanie pracowników w sytuacjach kryzysowych, Wydawnictwo ASTRUM, Wrocław 2003.

Borkowska S., *System motywowania w przedsiębiorstwie*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa 1985.

Kopertyńska W., *Motywowanie pracowników: teoria i praktyka,* Wydawnictwo Placet, Warszawa 2009.

Lipka A., Król M., Waszczak S., Winnicka-Wejs A., *Kształtowanie motywacji wewnętrznej. Koszty jakości i ryzyko*, Difin, Warszawa 2010.

Pietroń-Pyszczek A., *Motywowanie pracowników. Wskazówki dla menedżerów*, Wydawnictwo Marina, Wrocław 2007.

Pocztowski A., *Zarządzanie zasobami ludzkimi: strategie – procesy – metody,* Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2007.

Reykowski J., *Teoria motywacji a zarządzanie*, Międzynarodowa Szkoła Menedżerów, Warszawa 1998.

Źródła internetowe

Znaczenie kolorów i ich wpływ na samopoczucie, http://medikway.pl/znaczenie-kolorow-i-ich-wplyw-na-samopoczucie/.

Kolor we wnętrzu. Jak kolory wpływają na człowieka?, http://muratordom.pl/wnetrza/dekoracje-i-dodatki/jak-kolory-wplywaja-na-czlowieka,77_2411.html.

Wpływ kwiatów na samopoczucie, http://polki.pl/zwiazki-i-seks/zwiazek,wplyw-kwiatow-na-samopoczucie,10317867,artykul.html.

Oświetlenie mieszkania wpływa na dobre samopoczucie, https://portal.abczdrowie.pl/oswietlenie-mieszkania-wplywa-na-dobre-samopoczucie.

Masaż mózgu, czyli jak działa na nas muzyka, http://www.focus.pl/chttp://www.focus.pl/czlowiek/masaz-mozgu-czyli-jak-dziala-na-nas-muzyka-10859zlowiek/masaz-mozgu-czyli-jak-dziala-na-nas-muzyka-10859.

JEL classification codes:
L10, L22, L84

Okeksandr Petrov[1*]
Yevheniia Minina[2*]

Filling assessment model of strategic cost management system (SCMS)

Filling assessment model of strategic cost management system (SCMS)

Summary: The article presents a filling assessment model of SCMS, developed for the reflection of actual content of enterprise strategic cost management system, which can be used in real-time mode. It is proposed to use the mathematical apparatus of set theory and tools for working with sets in hyperspace for practical construction and use of such model. Ref. 7.

Streszczenie: Artykuł przedstawia model oceny wypełnienia SCMS, opracowany w celu odzwierciedlenia rzeczywistej zawartości systemu zarządzania kosztami strategicznymi przedsiębiorstwa, który może być wykorzystywany w trybie czasu rzeczywistego. Proponuje się wykorzystanie aparatu matematycznego teorii mnogości i narzędzi do pracy z zestawami w hiperprzestrzeni do praktycznej konstrukcji i wykorzystania takiego modelu.

Keywords: cost management, strategic cost management system, cost management model, set theory, management functions

1. Introduction

The issues of cost management of an industrial enterprise, particularly strategic cost management, were researched by both domestic and foreign scientists

[1] Prof. dr hab. inż. AGH University of Science and Technology, Krakow, Poland.

[2] PhD Moscow Academy of Business and Management, Moscow, Russia.

[*] Publikacja finansowana przez AGH w Krakowie z dotacji przedmiotowej na utrzymanie zdolności badawczej (umowa 11/11.200.327).

(M. Bahrushina, C. Drury, J. Foster, S. Golov, V. Govindarajan, Ch. Horngren, G. Kozachenko, L. Napadovskaya, A. Orlov, Y. Pogorelov, J. Shank A. Upchurch, et al.) The review of theoretical and empirical achievements of these authors makes it possible to state that the practical tools of enterprise strategic cost management are insufficiently investigated and require their scientific decision.

2. Problem statement

The purpose of the study is to develop a filling assessment model of SCMS, designed for the reflection of actual content of enterprise strategic cost management system, which can be used in real-time mode.

3. Materials and research methods

Studying the issues of cost management models and strategic cost management system, it should be clarified that the model itself represents a certain image of an object, which is created with a specific purpose and indicated constraints. The model is not identical to the object and always involves certain simplifications and assumptions. Such simplifications define the scope of validity and correctness of the model and must be considered when developing and using it. When modeling the enterprise cost management and enterprise strategic cost management system, it should be considered the cost features as an object of management and cost management features. It is also necessary to determine such particular simplifications and assumptions as cost relevancy, certain time limit (a part of fixed costs may vary in long term period), focus on operating activity, availability of alternatives, rationality of managers' choice in absence of their opportunistic behavior.

The issues of cost management of an industrial enterprise, particularly strategic cost management, were researched by both domestic and foreign scientists (M. Bahrushina, C. Drury, J. Foster, S. Golov, V. Govindarajan, Ch. Horngren, G. Kozachenko, L. Napadovskaya, A. Orlov, Y. Pogorelov, J. Shank,

A. Upchurch, et al.) The review of theoretical and empirical achievements of these authors makes it possible to state that the practical tools of enterprise strategic cost management are insufficiently investigated and require their scientific decision.

The filling assessment model of SCMS is intended for use in real-time mode, as it reflects an actual content of an enterprise strategic cost management system by existing selected components. It is also appropriate to use

special tools for this model for the most complete reflection of the SCMS structure, the availability of individual elements and the like. Despite the fact that the form of the model will be represented by a hypercube, it is advisable to use the mathematical apparatus of the set theory and tools for working with sets in hyperspace for practical construction and use of such model. It is formed at a time and then can be used when necessary. However, in the case of reconstruction or substantial filling of the SCMS, the model can be used again to assess and display a new state of the SCMS.

The filling assessment model of the SCMS is structural. Its value is that the model allows to assess the SCMS filling with individual elements and on this basis to make a conclusion about its completeness or, vice versa, the need for additions and improvements. It can be done without assessing the SCMS structure in the correlation of its elements because this is a separate complex task. A certain limitation of this model, which is in its basis, is the emphasis on availability and content of the elements in the strategic cost management system. The correlation between the elements, which in the practice of the enterprise cost management quite significantly affects the results of the management, is not considered in the model. However, this limitation is made deliberately, as separate existing elements in the strategic management system should be implemented and embedded into the cost management content of the whole enterprise. So, the filling assessment model of the SCMS solves its own, although a little narrowed task and the same elements of the SCMS should find their application in a process model of the enterprise cost management. To prevent the duplication of links between the SCMS elements in various models the correlation between the elements is deliberately not marked. By its nature the model is descriptive and has a high flexibility. Its additivity is provided by adding one (or several) sections of the enterprise strategic cost management system. However, this leads to a multiplicative increase in complexity through the formation of new hypercube measurements and, accordingly, an exceptionally rapid growth in the number of the model elements, which require analysis, assessment and further filling, so that the complexity growth for this model is quite high.

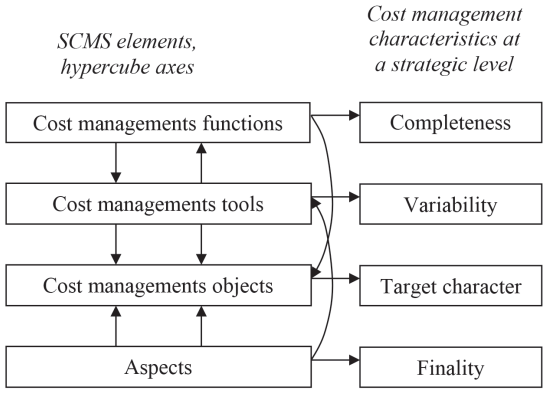
It is suggested to form the filling assessment model of the SCMS by constructing a hypercube of assessments and interpretation of their totality. The axes, on which it is proposed to construct the hypercube, should be clarified. Considering the studied elements of the enterprise strategic cost management system, the composition of the axes of the hypercube assessments is following (Fig. 1).

The composition of the proposed SCMS elements, which the hypercube axis are determined by, is due to the following. Considering cost frequency, it is widely used a functional approach to the enterprise cost management. In the case of large detailing each function correlating with the others can be highly detailed to the level of individual processes, which actually determines the possibility of use and process approach to the enterprise cost management at a pragmatic level.

Therefore, a required element of the enterprise strategic cost management system should be specific cost management functions. The composition of such functions is known and described in modern literature as a composition of cost management functions. The essence of each function is described in [5] with emphasis on information support functions and management impact, first and second level functions and so forth. In general, they include forecast, planning, rationing, organization, accounting, control, regulation, promotion, analysis, and strategy development.

The details of the enterprise cost management functions describe the cost management completeness, as they cover all the processes and projects on used resources and workers' efforts are directed. This allows us to identify problem areas on the enterprises which are researched and to focus the management on solving problems of current interest.

Fig. 1. The SCMS model elements



Controlling influence, also in cost management, is concretized in specific tools of cost management, which are cost management methods [5]. The enterprise cost management methods which can be applied are balanced score-

card BSC, strategic positioning analysis, cost factors analysis, value chain analysis (VCC method), accounting and cost analysis by types of activity (ABC method), analysis of product life cycle stages (LCC-analysis), cost benchmarking, cost alternatives analysis, functional-cost analysis, margin analysis, target costing, kaizen costing, break-even point analysis, management by responsibility centers.

These methods are described in detail, they set their use conditions, the possibility of joint use [5], and, therefore, it remains possible for the enterprise only to choose these methods and implement the organization of their use. Cost management tools in the enterprise strategic cost management system describe management variability. According to the well-known in cybernetics Ashby's principle, the variability of the controlling system should be higher than the variability of the system which is under the control [257]. These conditions make management possible and effective. Therefore, the high variability of the enterprise strategic cost management system, which is manifested in the necessary variety of used tools, is important and beneficial for the management.

The enterprise cost management has a clear "point of application", a set of specific management objects, which generally provide the target character of the enterprise cost management. The objects are specific processes and factors that generate enterprise costs. The structure of such objects should include logistics processes, manufacturing processes, product sales process, promotion process, transactions, manufacturing organization process, manufacturing management process [5].

Finally, the enterprise cost management must contain three essential aspects (in the context of combining all the other mentioned elements of the enterprise strategic cost management system). These aspects are target, information and active ones. The target aspect determines the establishment of goals, standards, regulatory values or content. It also sets the partial or complete enterprise cost management goal. The information aspect determines the availability of required information (for example, a cost object, a specific control function and used management tool), because necessary information is an essential requirement of effective managerial impact. The active aspect sets the specific control, specific actions and procedures. As for the combinations of separate management tools and functions, the information aspect reflects the resulting information characteristics and the active aspect is the effectiveness of such management tools.

The combining of the SCMS elements which are the basis for the constructing the hypercube axes, allows us to provide a set of assessments. De-

scriptive examples of them are "active aspect of the input material flow in the planning function using standard-cost", "information aspect of energy prices in the forecasting function using target-costing" and others. The assessment of all the hypercube elements allows forming a space of partial estimates of the SCMS filling assessment model. Analytical operations with such hypercube allow estimating the SCMS filling in general.

The assessment of the strategic cost management system filling is based on the use of tuple of four sets:

$$\langle F_{Y3}, T_{Y3}, Q_{Y3}, A \rangle. \tag{1}$$

Multiplicity of cost management functions:

$$F_{Y3} = \{ f_{Y3}^{\langle i \rangle} \}_{i=1}^{10} \tag{2}$$

the tuple (1) is presented in the Table 1, where along with the description of its elements the weights of each element from the set of 10 weights are indicated:

$$\Lambda_{Y3} = \{ \lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} \}_{i=1}^{10}. \tag{3}$$

For the elements of the set (3) the conditions are met:

$$\lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} = [\lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle}; \lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle}]_{\forall i = \overline{1, 10}} \text{ if } 0 \leq \lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle} < \lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle}, \tag{4}$$

$$\sum_{i=1}^{10} \lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} = W_F \tag{5}$$

If the set of weights (3) is valuated (standardized), it should be taken $W_F = 1$ as a fixed constant for the condition (5). At the same time the maximum possible weight for each element of the set (2) is

$$\lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle} < 1.$$

However, instead of the condition (4) it can be used the condition for discrete weights, if:

$$\lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} \in \{0, 1\}_{\forall i = \overline{1, 10}} \tag{6}$$

When using the condition (6), the case $\lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} = 0$ means that there is an i-th element in the set of cost management functions (2) or its inclusion into this

set. The case $\lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} = 0$ means the exclusion of the i-th element from the set of cost management functions (2) or its practical insignificance for the system under consideration.

Multiplicity of cost management tools:

$$T_{Y3} = \{t_{Y3}^{\langle j \rangle}\}_{j=1}^{14} \tag{7}$$

in the tuple (1) is presented in the Table 2, in which the weights of each element of the set of 14 weights are indicated together with the description of the elements,

$$\Theta_{Y3} = \{\theta_{Y3}^{\langle j \rangle}\}_{j=1}^{14}. \tag{8}$$

For the elements of the set (8) the conditions are met:

$$\lambda_{Y3}^{\langle i \rangle} \in [\theta_{Y3}^{\langle \min \rangle}; \theta_{Y3}^{\langle \min \rangle}] \ \forall i = \overline{1, 10} \text{ if } 0 \leq \lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle} < \lambda_{Y3}^{\langle \min \rangle}, \tag{9}$$

$$\sum_{j=1}^{14} \theta_{Y3}^{\langle j \rangle} = W_T \tag{10}$$

by some fixed constant W_T. This constant does not necessarily coincide with the constant W_F and fixed constant W_F.

Table 1. Elements description of the cost management functions set (2) and their weight

Element of the cost management functions set	Symbol	Weights
Forecasting	$f_{Y3}^{\langle 1 \rangle}$	$\lambda_{Y3}^{\langle 1 \rangle}$
Planning	$f_{Y3}^{\langle 2 \rangle}$	$\lambda_{Y3}^{\langle 3 \rangle}$
Valuation	$f_{Y3}^{\langle 3 \rangle}$	$\lambda_{Y3}^{\langle 3 \rangle}$
Organization	$f_{Y3}^{\langle 4 \rangle}$	$\lambda_{Y3}^{\langle 4 \rangle}$
Accounting	$f_{Y3}^{\langle 5 \rangle}$	$\lambda_{Y3}^{\langle 5 \rangle}$

Element of the cost management functions set	Symbol	Weights
Control	$f^{\langle 6\rangle}_{Y3}$	$\lambda^{\langle 6\rangle}_{Y3}$
Regulation	$f^{\langle 7\rangle}_{Y3}$	$\lambda^{\langle 7\rangle}_{Y3}$
Promotion	$f^{\langle 8\rangle}_{Y3}$	$\lambda^{\langle 8\rangle}_{Y3}$
Analysis	$f^{\langle 9\rangle}_{Y3}$	$\lambda^{\langle 9\rangle}_{Y3}$
Strategy development	$f^{\langle 10\rangle}_{Y3}$	$\lambda^{\langle 10\rangle}_{Y3}$

Table 2. Elements description of the cost management tools set (7) and their weight

Element of the cost management tools set	Symbol	Weights
Balanced scorecard BSC	$t^{\langle 1\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 1\rangle}_{Y3}$
Strategic positioning analysis	$t^{\langle 2\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 3\rangle}_{Y3}$
Analysis of cost-creating factors	$t^{\langle 3\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 3\rangle}_{Y3}$
Value chain analysis (VCC method)	$t^{\langle 4\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 4\rangle}_{Y3}$
Costs accounting and analysis by types of activity (ABC method)	$t^{\langle 5\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 5\rangle}_{Y3}$
Stages analysis by the product life cycle (LCC analysis)	$t^{\langle 6\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 6\rangle}_{Y3}$
Costs benchmarking	$t^{\langle 7\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 7\rangle}_{Y3}$
Cost-effectiveness analysis	$t^{\langle 8\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 8\rangle}_{Y3}$
Functional-cost analysis	$t^{\langle 9\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 9\rangle}_{Y3}$
Marginal analysis	$t^{\langle 10\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 10\rangle}_{Y3}$
Target-costing	$t^{\langle 11\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 11\rangle}_{Y3}$
Kaiser-costing	$t^{\langle 12\rangle}_{Y3}$	$\theta^{\langle 12\rangle}_{Y3}$

Element of the cost management tools set	Symbol	Weights
Break-even point analysis	$t_{Y3}^{\langle 13\rangle}$	$\theta_{Y3}^{\langle 13\rangle}$
Responsibility centers management	$t_{Y3}^{\langle 14\rangle}$	$\theta_{Y3}^{\langle 14\rangle}$

When the set of weights (8) is valuated or standardized it is advisable to take $W_T = 1$ as a fixed constant for the condition (10). The maximum possible weight for each element of the set (7) is $\theta_{Y3}^{\langle \max\rangle} < 1$. However, instead of the condition (9) the condition for discrete weights can be used, if

$$\theta_{Y3}^{\langle j\rangle} \in \{0, 1\}_{\forall j = \overline{1, 14}}. \tag{11}$$

When using the condition (11), the case $\theta_{Y3}^{\langle j\rangle} = 1$ means that there is a j-th element in the set of cost management tools (7) or its inclusion into this set. The case $\theta_{Y3}^{\langle j\rangle} = 0$ means the exclusion of the j-th element from the set of cost management tools (7) or its practical insignificance for the system under consideration. It should also be mentioned that the condition for the discrete weights (11) is usually made in parallel with the condition (6) for the elements weights of the cost management functions set (2). In fact, these conditions are indicators of including of certain elements sets (2) and (7).

The Table 3 shows a set of cost management objects:

$$Q_{Y3} = \{q_{Y3}^{\langle k\rangle}\}_{k=1}^{7} \tag{12}$$

in the tuple (1) along with the description of its elements the weights of each element from the set of weights are indicated:

$$\Psi_{Y3} = \{\Psi_{Y3}^{\langle k\rangle}\}_{k=1}^{7}. \tag{13}$$

For the elements of the set (13) there are similar conditions to those of (4), (5), (9), (10):

$$\Psi_{Y3}^{\langle i\rangle} \in [\Psi_{Y3}^{\langle \min\rangle}; \Psi_{Y3}^{\langle \min\rangle}]_{\forall k = \overline{1, 7}} \text{ if } 0 \le \Psi_{Y3}^{\langle \max\rangle} < \Psi_{Y3}^{\langle \max\rangle}, \tag{14}$$

$$\sum_{k=1}^{7} \Psi_{Y3}^{\langle k\rangle} = W_Q \tag{15}$$

by some fixed constant W_Q. This constant particularly does not have to coincide with the constant W_F or the constant W_T.

Table 3. Elements description of the cost management objects set (12) and their weight

Element of the cost management objects set	Symbol	Weights
Logistic processes	$q_{Y3}^{\langle 1\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 1\rangle}$
Manufacturing processes	$q_{Y3}^{\langle 2\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 3\rangle}$
Selling process	$q_{Y3}^{\langle 3\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 3\rangle}$
Promotion process	$q_{Y3}^{\langle 4\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 4\rangle}$
Transactions	$q_{Y3}^{\langle 5\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 5\rangle}$
Manufacturing organization process	$q_{Y3}^{\langle 6\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 6\rangle}$
Manufacturing management process	$q_{Y3}^{\langle 7\rangle}$	$\Psi_{Y3}^{\langle 7\rangle}$

Here it is also taken $W_Q = 1$ as a fixed constant for the condition (15) for the valuated or standardized set of weights (13). It is obvious that the maximum possible weight for each element of the set (12) is $\Psi_{Y3}^{\langle \max\rangle} < 1$. Of course, instead of the condition (14) it can be used the condition for discrete weights, if:

$$\Psi_{Y3}^{\langle j\rangle} \in \{0, 1\}_{\forall k = \overline{1, 7}}. \tag{16}$$

When using the condition (16) the case $\Psi_{Y3}^{\langle k\rangle}$ means that there is a k-th element in the set of cost management objects (12) or its inclusion into this set. The case $\Psi_{Y3}^{\langle k\rangle} = 0$means the exclusion of the k-th element from the set of cost management objects (12) or its practical insignificance for the system under consideration. It should also be mentioned that the condition for the discrete weights (16) is usually made in parallel with the conditions (6) and (11) for the weights of the elements of the cost management functions set (2) and the cost management tools set (7) respectively. In fact, these conditions are indicators of including of the certain elements sets (2), (7) and (12).

Many aspects:

$$A = \{a_l\}_{l=1}^{3} \tag{17}$$

in the tuple (1) are presented in the Table 4, in which the weights of each element of the set of weights are indicated along with the description of its elements:

$$B = \{\beta_l\}_{l=1}^{3} \cdot \tag{18}$$

The conditions for the elements of the set (18) are met:

$$\beta_l \in [\beta_l^{\langle \min \rangle}; \beta_l^{\langle \min \rangle}] \ \forall k = 1, 7 \text{ if } 0 \leq \beta_l^{\langle \max \rangle} < \beta_l^{\langle \max \rangle}, \tag{19}$$

$$\beta_1 + \beta_2 + \beta_3 = W_A \tag{20}$$

for some fixed constant W_A, which does not necessarily have to coincide with the constants W_F, W_T, W_Q.

Table 4. Elements description of many aspects (17) and their weight

Element of many aspects	Symbol	Weights
target	a_1	β_1
information	a_2	β_2
active	a_3	β_3

If the set of weights (18) is valuated (standardized), $W_A = 1$ is used as a fixed constant for the condition (20). The maximum possible weight for each element of the set (17) is $\beta_l^{\langle \max \rangle} < 1$. Instead of the condition (19) it can be used the condition for discrete weights if:

$$\beta_l \in \{0,1\} \ \forall k = \overline{1, 3} \tag{21}$$

Using the condition (21) the case $\beta_1 = 1$ means that there is a l-st element in the set of aspects (17) or its inclusion into the set. The case means the exclusion of the l-st element from the set of aspects (17) or its practical insignificance for the system under consideration. It should be mentioned that the condition for discrete weights (21) is usually made in parallel with the conditions (6), (11) and (16) for the weights of the elements of the cost management functions set (2), the set of cost management tools (7), and the set of cost management objects (12) respectively. These conditions are actually the indicators for including certain elements of the sets (2), (7), (12) and (17).

The scale of evaluation of sets elements (2), (7), (12) and (17) is six-point (Table 5), that is:

$$f_{\text{Y3}}^{\langle i \rangle} \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}_{\forall i = \overline{1, 10}},$$

$$t_{\text{Y3}}^{\langle j \rangle} \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}_{\forall j = \overline{1, 14}}, \tag{22}$$

$$q_{\text{Y3}}^{\langle k \rangle} \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}_{\forall k = \overline{1, 7}},$$

$$a_l \in \{0, 1, 2, 3, 4, 5\}_{\forall l = \overline{1, 3}}.$$

Table 5. The descriptive characteristic of elements sets assessment

Assessment according to the proposed scale	The descriptive characteristic
0	No element
1	Separate components of the element are present, used partially and fragmentarily
2	Separate components of the element are present and used
3	Most components of the element are present and used
4	The element exists but some components need improvement
5	The element exists, is full and complete, is actively used in the cost management system

Given in the Table 5 descriptive characteristics of elements sets assessment allows to form an idea about the real SCMS filling. It can also estimate the completeness of filling elements and calculate the resulting indicator in the context set.

Thus, the set (2) is described by the hypercube in R10 with an edge of length 5. With the edges of the same length, sets (7), (12), and (17) are represented as hypercubes of spaces R14, R7, and R3 respectively.

Resultant (integral) sets indicator (2), (7), (12), and (17) is determined as:

$$I_F = \frac{\sum_{i=1}^{10} f_{\text{УЗ}}^{\langle i \rangle} \cdot \lambda_{\text{УЗ}}^{\langle i \rangle}}{\sum_{i=1}^{10} 5\lambda_{\text{УЗ}}^{\langle i \rangle}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} f_{\text{УЗ}}^{\langle i \rangle} \cdot \lambda_{\text{УЗ}}^{\langle i \rangle}}{5W_F}, \tag{23}$$

$$I_T = \frac{\sum_{j=1}^{14} t_{\text{УЗ}}^{\langle j \rangle} \cdot \theta_{\text{УЗ}}^{\langle j \rangle}}{\sum_{j=1}^{14} 5\theta_{\text{УЗ}}^{\langle j \rangle}} = \frac{\sum_{j=1}^{14} t_{\text{УЗ}}^{\langle j \rangle} \cdot \theta_{\text{УЗ}}^{\langle j \rangle}}{5W_T}, \tag{24}$$

$$I_Q = \frac{\sum_{k=1}^{7} q_{\text{уз}}^{\langle k \rangle} \cdot \psi_{\text{уз}}^{\langle k \rangle}}{\sum_{k=1}^{7} 5\psi_{\text{уз}}^{\langle k \rangle}} = \frac{\sum_{k=1}^{7} q_{\text{уз}}^{\langle k \rangle} \cdot \psi_{\text{уз}}^{\langle k \rangle}}{5W_Q}, \tag{25}$$

$$I_A = \frac{\sum_{l=1}^{3} a_l \lambda_{\text{уз}}^{\langle i \rangle}}{\sum_{l=1}^{3} 5\lambda_{\text{уз}}^{\langle i \rangle}} = \frac{\sum_{i=1}^{10} f_{\text{уз}}^{\langle i \rangle} \lambda_{\text{уз}}^{\langle i \rangle}}{5W_A}. \tag{26}$$

It is obviously that the resultant indicators (23) – (26) take values in the range from 0 to 1, and they can be represented and compared on a percentage scale (Table 6).

4. Results

Characterizing the qualitative gradations of the given sets, it is necessary to stress the following. The most rational solution is selection of three levels of the SCMS filling which a certain set of points of the corresponding hypercube will correspond to:

- unreasonably extreme is a level of the SCMS filling which does not allow to implement fully the process of strategic cost management. It provides only partial control and the opportunity to regulate the operational processes associated with costs formation;
- middle is a level of the SCMS filling, which allows to cover a large volume of operations for the formation of costs and their operational management and makes it possible to implement strategic cost management. However, this process can be quite slow and with a certain time lag;
- sufficient is a level of the SCMS filling, which allows to implement strategic cost management tasks fully.

Table 6. Qualitative gradation of the resulting indicator parameters of the SCMS sets filling

Qualitative gradation				Filling level
Functions	Tools	Objects	Aspects	
<30%	<10% or >50%	<30%	<30%	Unreasonably extreme
30%-70%	10%-30%	30%-70%	30%-70%	Middle
>70%	30–50%	>70%	>70%	Sufficient

If the set of functions, objects and aspects are fully covered by the parameters of the above gradation, the set of tools is slightly different. This is due to the possibility of a situation in which the excess number of tools used will not give the expected effect, but rather will lead to new costs and obstacles in making management decisions. Therefore, the use of between 30 and 50 per cent of the tools listed in the set should sufficiently ensure the balanced operating of the SCMS without creating new obstacles and generating additional costs.

Considering the existing system of qualitative gradations and the existence of three levels of the SCMS filling, it is advisable to offer the appropriate tools of interpretation of the model in the form of a gradation options table.

Taking into consideration the presence of a significant number of variant gradations, we characterize the main trends and the main limit variants of simulation results interpretation.

The most cardinal variants are 1 and 81 ones in which the SCMS filling is minimum (1 variant), or maximum (81 variants). Such variants are possible, although in practice they are quite rare, because in the first variant the company is almost doomed to "extinction", and in the case of 81 variants the system requires almost no actions, because it operates at full capacity and provides all the tasks of strategic management. So, if there is unreasonably extreme filling level of the three sets in the variant, it is a minimal SCMS filling, which requires integrated and diversified actions of management. In the radically opposite variant (for example, 54, 72, 81, and others) we can talk about a maximum SCMS filling, because three sets of four are presented at a sufficient level and the fourth set at the average or sufficient one.

The real functioning of domestic enterprises indicates a fragmentary SCMS filling, so there may be an unreasonably extreme level and a sufficient level for separate studied sets, so it is advisable to consider this situation as a fragmentary incomplete SCMS filling (variants 5–9, 11–13, and others). The main criterion is the existence of an unreasonably extreme filling level for two sets. If there is an unreasonably extreme filling level for one set, it is more appropriate to talk about the average level of SCMS filling (variants 14, 15, 17, 18, and others).

In our opinion, if there is no an unreasonably extreme filling level of at least one set and the sufficiency of content one or two sets, the situation can be interpreted as the existence of an acceptable level of SCMS filling (variants 41–42, 44–45, and others). So, in such situation the strategic management system does not work perfectly, but fully meets the needs of management with a sufficient efficiency level.

We should stress that in practice many cost management functions and control objects are usually presented at the middle level, and many tools and aspects are at the unreasonably extreme one. On one hand, this situation is due to the focus on operational processes and, on the other hand, to the existence of some years of experience.

Many aspects, in the author's opinion, mostly reflect the strategic component, as it provides the identification of management goals in different directions (including strategic ones), uses the resulting information and highlights the effectiveness of management tools. Thus, it is almost impossible to talk about the effectiveness of the SCMS without this. Effective management chooses appropriate tools under certain strategic goals. These tools should not be too many, because in this case the Pareto rule is actual, that 20 percent of the tools are able to provide a solution to 80 percent of the tasks, so in the appropriate set to solve the whole block of tasks the optimal level is considered to be 30–50 percent.

The interpretation of the results obtained using the proposed model should be based primarily on the balance and sufficiency of the filling level of all the SCMS components. Therefore, it is extremely difficult to reach a sufficient level for all the sets. The main aspect is to ensure a balanced interaction of the sets by eliminating the unjustifiably extreme level of sets filling. It will allow the SCMS to function with a sufficient efficiency. Management should always remember that only those strategic measures will be effective, the cost of which will be less than the expected result. Therefore, to maximize the filling of all components at any cost is a wrong way. As for the majority of domestic industrial enterprises it should firstly identify the target aspects of their operating and highlight achievable results of a variety of tools, choose the most optimum for a certain strategic perspective, and after that to transform the functional and objective SCMS filling in accordance with the developed strategy in order to maximize rapid and full achievement of general and particular strategic goals.

Concerning the overall assessment of the strategic cost management system filling, we should note the following. If each of the sets (2), (7), (12) and (17) has appropriate weights $\gamma_F > 0$, γ_t, $\gamma_F > 0$, $\gamma_Q > 0$, $\gamma_A > 0$ for which it is performed:

$$\gamma_F + \gamma_t + \gamma_F + \gamma_Q + \gamma_A = 1,$$

so, the resulting indicator is

$$I_{Y3} = I_F \cdot \gamma_F + I_T \cdot \gamma_T + I_Q \cdot \gamma_Q + I_A \cdot \gamma_A, \tag{27}$$

and $I_{Y3} \in [0; 1]$. Therefore, (27) is an overall assessment of the strategic cost management system filling and is also expressed in a percentage scale. It varies in the range of 0–30% it is unreasonably extreme level of the SCMS filling, 30–70% is the average level of the SCMS filling, 70–100% is a sufficient level of the SCMS filling.

5. Conclusions

The high variability of the enterprise strategic cost management system, which is manifested in the necessary variety of used tools, is important and beneficial for the management. According to the study developed by a filling assessment model of SCMS, designed for the reflection of actual content of enterprise strategic cost management system, which can be used in real-time mode.

Management should always remember that only those strategic measures will be effective, the cost of which will be less than the expected result. As for the majority of domestic industrial enterprises it should firstly identify the target aspects of their operating and highlight achievable results of a variety of tools, choose the most optimum for a certain strategic perspective, and after that to transform the functional and objective SCMS filling in accordance with the developed strategy in order to maximize rapid and full achievement of general and particular strategic goals.

Thus, the use of the proposed model will allow management to assess quickly not only the current situation of the SCMS filling, but also to predict changes in the level of its filling when making decisions on improving the SCMS filling for separate elements.

6. References

[1] Shank Dzh. *Strategicheskoe upravlenie zatratami* / Dzh. Shank, V. Govindaradzhan; trans. from English. SPb.: CJSC "Business Micro" 1999. 288 s.
[2] Roslender R. *Accounting for strategic positioning: Responding to the crisis in management accounting* / R. Roslender // British Journal of Management 1995, N 6, pp. 45–57.
[3] Hendriksen E.S., *Teoriya buhgalterskogo ucheta* / E.S. Hendriksen, M.V. Van Breda; per. s angl. pod red. prof. Ya. V. Sokolova. M.: Finansyi i statistika, 1997. 567 s.
[4] Minina E.A., *Informatsionnyie tehnologi, kak sostavlyayuschaya stoimosti*

predpriyatiya / E.A. Minina // InformatsIyna bezpeka: Materiali nauk.-prakt. konf., 26–27 ber. 2009 r. K.: DUIKT, 2009. S. 90–94.
[5] Kozachenko G.V., *Upravlinnya zatratami piIdpryemstva* : [monografiya] / Kozachenko G.V., Pogorelov Yu. S., MakuhIn G.A., K.: LIbra, 2007. 320.
[6] Kurilo O.B. *Mehanizm upravlinnya vitratami mashinobudivnih pidpriemstv* / O.B. Kurilo // Ekonomichniy prostir: Zb. nauk. prats DVNZ "Pridniprovska derzhavna akademiya budivnitstva ta arhitekturi". Dnipropetrovsk: PDABA, 2011. S. 269–280.
[7] Eshbi U. R. *Printsipyi samoorganizatsii* / U.R. Eshbi. – M.: Mir, 1966. 621 s.
[8] Arthur A. Thompson, Jr. A., *Strickland III. Strategic Management: Concepts and Cases*/ Twelfth Edition. McGraw-Hill Companies, Inc., 2007. 928 p.
[9] Anderson, Shannon W., Managing Costs and Cost Structure Throughout the Value Chain: Research on Strategic Cost Management (October 2005).

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: H30, O31

Maciej Sabal[1]

Ewolucja metod wspierania projektów B+R w latach 2007–2017

The Evolution of R&D Projects Support Methods Between 2007–2017

Streszczenie: Środki z UE przyznane dla Polski w latach 2007–2013 w dużej mierze przeznaczone były na wsparcie B+R, poprzez wsparcie jednostek naukowych i przedsiębiorstw. Sposób dystrybucji tych środków (głównie z POIG), na przestrzeni lat podlegał modyfikacji. Organizatorzy konkursów zmieniali kryteria wyboru projektów mających zostać objętych wsparciem, co świadczy o dążeniu do jak najszerszego udziału podmiotów wzmacniających potencjał innowacyjny. Obecnie, w trakcie drugiej perspektywy finansowej UE (2014–2020) posiadamy informacje, które pozwalają uchwycić ewolucję modelu dystrybucji tych środków. Celem artykułu jest analiza powodów wprowadzania zmian w procesie wyboru projektów, szczególnie w kontekście dostosowania zasad konkursów do potrzeb przedsiębiorstw nastawionych na innowacje oraz dążenia do zwiększenia innowacyjności polskiej gospodarki. W artykule zamieszczono również przegląd obecnie stosowanych modeli wsparcia (np. „szybka ścieżka", czyli poddziałanie 1.1.1 POIR). Jak wynika z badań, Polska wciąż należy do umiarkowanych innowatorów, co sprawia, że dalsza interwencja jest zasadna i od odpowiednich regulacji dotyczących dystrybucji środków w znacznej mierze zależy zmiana w tym zakresie.

Summary: 2007–2013 EU financial perspective in Poland was largely dedicated to support R+D activities (research units and enterprises – mainly from the Operational Programme Innovative Economy). Fund distribution strategies have changed during this period. Polish administration has been adjusting benchmarks of selection of projects to encourage innovation potential as much as possible. Nowadays, during second financial perspective

[1] Dr, Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica w Krakowie, Wydział Metali Nieżelaznych.

(2014–2020), we have sufficient information to be able to trace back evolution of support models. The aim of this article is to analyze different approaches to funds distribution, especially those dedicated to enterprises (e.g. fast track to innovation, 1.1.1 Operational Programme Intelligent Development). According to research, Poland still belongs to the moderate innovators group, so that it is reasoned to support innovators. Appropriate policy of support is very important to succeed in this area.

Słowa kluczowe: innowacyjność, B+R, programy operacyjne, projekty

1. Wprowadzenie

W okresie luty–kwiecień 2017 roku na zlecenie Ministerstwa Rozwoju zostało przeprowadzone badanie Ocena przyczyn niewielkiego zainteresowania dużych przedsiębiorstw realizacją projektów w ramach działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (Gajewski i inni, 2017). Badanie przeprowadzono wśród dużych firm ubiegających się o wsparcie w ramach Działań 1.1 i 1.2 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój (POIR) oraz nie aplikujących o wsparcie. W zestawieniu z faktem, że wśród firm zainteresowanie prowadzeniem projektów B+R jest znaczne – prace badawcze są bowiem postrzegane jako warunek konieczny do skutecznego konkurowania w globalizującej się gospodarce – małe zainteresowanie uzyskaniem dodatkowych środków na innowacje może wydawać się zaskakujące.

Opisane badanie dotyczy jedynie dużych firm, ale można założyć, że postrzeganie projektów B+R jako istotny element rozwijania innowacyjności jest powszechne również w innego typu przedsiębiorstwach, tj. średnich i małych. Fakt, iż Ministerstwo Rozwoju dostrzegło problem w zakresie stosunkowo małego zainteresowania Działaniami 1.1 i 1.2 POIR stanowi ważny sygnał wskazujący na dążenie instytucji zarządzających i wdrażających program do jak najszerszego udziału przedsiębiorstw w projektach promujących innowacyjność. Należy jednak zaznaczyć, że podobne sytuacje związane z ograniczonym zainteresowaniem określonymi konkursami miały miejsce już wcześniej, o czym świadczą liczne modyfikacje kryteriów, regulaminów i zasad realizacji programów. Zmiany te miały miejsce już w trakcie realizacji Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG, 2007–2013), który był pierwszym programem przewidującym wsparcie dla przedsiębiorców w zakresie innowacyjności na tak wielką skalę.

Celem artykułu jest analiza powodów i sposobu wprowadzania zmian w kontekście dostosowania zasad konkursów z jednej strony do oczekiwań przedsiębiorców (nie zawsze spójnych), a z drugiej do jak największej efektywności w zakresie zwiększania innowacyjności polskiej gospodarki (co z kolei mierzalne jest dopiero na etapie analizy expost). Te dwie zmienne nakreślają horyzont modyfikacji w zakresie tworzenia ram i kryteriów dla przedsiębiorców ubiegających się o środki na innowacje.

Moment na przeprowadzenie takiej analizy wydaje się stosowny z uwagi na zakończoną tzw. pierwszą perspektywę finansowej środków UE (2007–2013), realnie sfinalizowaną później, bowiem zgodnie z zasadą realizacji inicjatyw współfinansowanych ze środków wspólnotowych projekty te mogły być wykonywane do końca 2015 roku. Biorąc pod uwagę specyfikę projektów innowacyjnych, ocena wpływu tych inicjatyw możliwa jest z uwzględnieniem pewnego horyzontu czasowego. Warto podkreślić, że na zlecenie instytucji zarządzających i wdrażających, w tym Narodowego Centrum Badań i Rozwoju (NCBR), już od początku realizacji POIG zaczęły pojawiać się opracowania, badania ewaluacyjne i ekspertyzy mające na celu udoskonalenie procesu wsparcia, a także ocenę wpływu interwencji publicznej na innowacyjność polskiej gospodarki. Przy czym należy podkreślić, że ocena wpływu środków UE na innowacyjność w warunkach polskich ma pewne ograniczenia metodologiczne związane m.in. z tym, że wskaźniki brane pod uwagę związane są przede wszystkim ze zwiększeniem nakładów na innowacje, co w pewnej mierze spłyca obraz zmiany w zakresie innowacyjności (Antosiewicz i inni, 2017, s. 3). Wzrost nakładów wiąże się bowiem wprost z niespotkaną dotąd skalą interwencji publicznej w zakresie innowacyjności, ale sama skala wsparcia w niewielkiej mierze pomaga odpowiedzieć na pytanie, czy środki zostały wydane efektywnie.

W kontekście badania wpływu interwencji publicznej na innowacyjność gospodarki zaproponowane w artykule zagadnienie badawcze dotyczące kwestii sposobu dystrybucji środków może być potraktowane jako obszar pomocniczy do samego procesu innowacji, niemniej to obszar bardzo interesujący i pozwalający prześledzić zmianę podejścia organizatorów konkursów, a raczej ewolucję pewnej filozofii udzielania wsparcia. Poza tym często bywa tak, że to, co pozostaje na marginesie, ma kluczowe znaczenie dla tego, co traktowane jest jako część najważniejsza, wydaje się, że tak jest w przypadku dystrybucji środków na innowacje. W znacznej mierze bowiem uchwycenie filozofii kryteriów przyznawania wsparcia pomaga również w udzieleniu odpowiedzi na pytanie o efektywność wydawania środków. Takie pytanie jest kluczowe, biorąc pod uwagę fakt, że świetle ostatniego rankingu innowacyjności publikowanego

przez Komisję Europejską (The European Innovation Scoreboard, 2017), Polska wciąż należy do umiarkowanych innowatorów i jest lokowana stosunkowo nisko na liście. Zatem obok szeregu istotnych czynników sposób dystrybucji środków jest również ważnym składnikiem powodzenia w kontekście zwiększenia skali innowacyjności (w obszarze zwiększenia nakładów na B+R za pośrednictwem środków publicznych). To czynnik istotny również w kontekście swoistej mobilizacji przedsiębiorstw do innowacyjności rozumianej nie tylko jako transfer środków, ale też wprowadzanie rozwiązań innowacyjnych.

2. POIG I POIR – kamienie milowe innowacyjności

Horyzontem badawczym do opisanego w artykule zagadnienie jest POIG (2007–2013) oraz POIR (2014–2020). Pamiętać przy tym należy, że pierwsza perspektywa finansowa zakończyła się 31 grudnia 2015, a perspektywa 2014–2020 rozpoczęła się nieco później, niż wyznacza to pierwszy rok programu. Niemniej obecnie konkursy w tamach POIR zostały już w dużej mierze rozstrzygnięte, choć do wydania jest jeszcze znaczna część środków. Ponadczasowym problemem w organizacji konkursów, nie tylko dotyczących innowacyjności, jest odpowiednie sformułowanie kryteriów wyboru najlepszych pomysłów. Kryteria w konkursach mają być zgodne z celami programów. Cel główny POIG zdefiniowano jako rozwój polskiej gospodarki w oparciu o innowacyjne przedsiębiorstwa. Cele szczegółowe to natomiast:

- zwiększenie innowacyjności przedsiębiorstw,
- wzrost konkurencyjności polskiej nauki,
- zwiększenie roli nauki w rozwoju gospodarczym,
- zwiększenie udziału innowacyjnych produktów polskiej gospodarki w rynku międzynarodowym,
- tworzenie trwałych i lepszych miejsc pracy,
- wzrost wykorzystania technologii informacyjnych i komunikacyjnych w gospodarce.

Cel główny POIR zdefiniowano natomiast jako wzrost innowacyjności polskiej gospodarki, w szczególności poprzez wsparcie przedsiębiorstw w obszarach innowacyjności i działalności badawczo-rozwojowej, podniesienie jakości i interdyscyplinarności badań naukowych i prac rozwojowych oraz zwiększenie stopnia komercjalizacji oraz umiędzynarodowienia badań naukowych i prac rozwojowych.

W związku z tym, że cele obydwu programów zdefiniowane są szeroko, trudno jest ocenić jednoznacznie, czy kryteria konkursów są z tymi celami

zgodne. Zgodnie z logiką programów, kryteria konkursów służą do uszczegółowienia poszczególnych celów, w związku z czym trudno, aby przyczyniały się do wyboru najlepszych projektów. Wspomniana ewolucja kryteriów konkursów powodowała, że zmianie ulegały również cele programów, co wpływało na całość rozumienia interwencji publicznej w danej dziedzinie. To sprzężenie dowodzi, jak trudnym zadaniem jest organizacja konkursów w zgodzie z pierwotnymi założenia autorów programów. Jednocześnie ta swoista „elastyczność" może być odbierana jako zjawisko pozytywne, w niektórych sytuacjach bowiem ścisłe trzymanie się pierwotnej litery programów mogłoby utrudnić dostosowanie do zmian na korzyść w zakresie organizacji konkursów.

POIG i POIR w całości miały przyczynić się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki, jednak dla pewnej precyzji wywodu uwaga zostanie skoncentrowana na pewnych wycinkach z tych programów. W przypadku POIG będzie to oś priorytetowa 1 (Badania i rozwój nowoczesnych technologii), w przypadku POIR będzie to również 1 oś priorytetowa (Wsparcie prowadzenia prac B+R przez przedsiębiorstwa), dodatkowo opis zostanie zawężony do opisanych poniżej, uznanych za najbardziej reprezentatywne, poddziałań.

3. Pierwsza perspektywa finansowa 2007–2013

Cel pierwszej osi priorytetowej POIG zdefiniowano jako zwiększenie znaczenia sektora nauki w gospodarce przez realizację prac B+R w kierunkach uznanych za priorytetowe dla rozwoju społeczno-gospodarczego kraju. Celem działania 1.1 było ukierunkowanie badań naukowych na dziedziny i dyscypliny naukowe, które mogą mieć duży wpływ na szybki rozwój cywilizacyjno-gospodarczy kraju i budowę gospodarki opartej na wiedzy. Cel działania 1.2 zdefiniowano jako zachęcenie młodych ludzi do podjęcia kariery naukowej przy jednoczesnym stymulowaniu rozwoju jakościowego kadry naukowej oraz współpracy międzynarodowej. Celem działania 1.3 było zdobywanie nowych rozwiązań niezbędnych dla rozwoju gospodarki i poprawy pozycji konkurencyjnej przedsiębiorców oraz rozwoju polskiego społeczeństwa, a także zwiększenie skali wykorzystywania tych rozwiązań. Celem działania 1.4. to podniesienie innowacyjności przedsiębiorców dzięki wykorzystywaniu rezultatów prac B+R, będących wynikiem projektu. Cel działania 1.5 określono jako natomiast wspieranie działań o wysokim potencjale zastosowania w gospodarce.

Zaznaczyć należy, że wśród polskich przedsiębiorców w momencie rozpoczęcia pierwszego okresu programowania była bardzo duża potrzeba finansowania działalności badawczo-rozwojowej. W Polsce, w momencie rozpo-

częcia pierwszego okresu programowania, sytuacja była daleka od tej, która występowała w krajach „starej Unii". Z badania GUS dotyczącego działalności innowacyjnej przedsiębiorstw w tym okresie wynika, że w 2009 r. nakłady na działalność innowacyjną poniosło zaledwie 14,4% przedsiębiorstw przemysłowych (w 2008 r. – 17,1%), natomiast wśród przedsiębiorstw z sektora usług – 11,6%, wobec 13,1% w 2008 r. (Rozkrut i inni, 2010, s. 22). Zatem w momencie rozpoczęcia programu nakłady na działalność innowacyjną nawet spadły w porównaniu do poprzedniego roku, w którym również były niskie. Szczególnie trudna sytuacja występowała w małych i średnich przedsiębiorstwach. Brak środków własnych oraz trudności z pozyskaniem finansów na działalność innowacyjną stanowiły przed dekadą problem niemal nie do pokonania (Klonowski, 2009, s. 26–31). W tym kontekście można powiedzieć, że POIG stanowił niezwykle dogodną, a dla niektórych przedsiębiorstw jedyną szansę na sfinansowanie działań innowacyjnych.

Rozpoczęcie realizacji konkursów unaoczniło stosunkowo szybko pewne niedoskonałości w zakresie doboru kryteriów (pierwsze nabory ruszyły w I kwartale 2008 roku). W roku 2009 na zlecenie Ministerstwa Rozwoju Regionalnego przeprowadzono badanie, po którym ukazał się raport Ocena przyczyn niewielkiego zainteresowania potencjalnych beneficjentów realizacją projektów w ramach wybranych działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Dotyczył on poddziałań, które miały raczej pomocniczy charakter dla wprowadzania innowacji (m.in. 1.3.2 – Wsparcie ochrony własności przemysłowej tworzonej w jednostkach naukowych w wyniku prac B+R czy 5.4.1 – Wsparcie na uzyskanie/realizację ochrony własności przemysłowej), niemniej był odpowiedzią na pewne mankamenty w konstrukcji kryteriów konkursów.

Rok wcześniej, w 2008, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego zleciło badanie ewaluacyjne dotyczące trafności doboru kryteriów wyboru projektów w ramach POIG (Ocena trafności doboru kryteriów wyboru projektów..., 2008), który koncentrował się na kluczowych działaniach i poddziałaniach programu. Na tym wczesnym etapie zdefiniowano kilka obszarów, które miały być wzięte pod rozwagę przy aktualizacji kryteriów i organizacji kolejnych konkursów (tak się zresztą stało). Pierwszy obszar dotyczył kwestii naboru w systemie otwartym. Ten sposób naboru co prawda dotyczył nie wszystkich osi priorytetowych, ale jest to istotny aspekt w kontekście organizacji konkursów, bowiem przy nietrafnie zaproponowanych kryteriach o sukcesie w procesie aplikacji decydować może szybkość składania wniosku, a nie jego wartość merytoryczna. Stosunkowo szybko zweryfikowano ten tryb naboru i z czasem organizacja

konkursów w trybie zamkniętym (określonym ramami czasowymi) stała się stałą się najczęściej stosowanych rozwiązaniem.

W kryteriach wielu konkursów nie brakowało również zapisów, które można było określić jako niezrozumiałe czy zbędne. Np. w działaniu 1.1 (Badania i rozwój nowoczesnych technologii) w pierwszych edycjach ocenie podlegała przydatność do wdrażania technologii, które mogą przyczynić się do wzrostu konkurencyjności wyspecjalizowanych gałęzi gospodarki krajowej lub których rozwój na świecie jest w czasie rozpatrywania wniosku najszybszy i przynosi największe efekty ekonomiczne. Biorąc pod uwagę składnię tego zdania, w ocenie badanych nie było jasne, co tak naprawdę należy mierzyć (Ocena trafności doboru kryteriów wyboru projektów..., 2008, s. 61). Z czasem tego typu zapisy były formułowane precyzyjniej i bardziej jednoznacznie.

Powyższe obszary można uznać za pewne techniczne kwestie, które, choć istotne, to mogły ulec zmianie bez większej modyfikacji filozofii wyboru projektów. Zmiana nieco bardziej znacząca, bo związana z określeniem kryteriów, miała miejsce m.in. w poddziałaniu 1.3.1 (Wsparcie projektów B+R na rzecz przedsiębiorców realizowanych przez jednostki naukowe) W latach 2008–2009 wprowadzono w tym poddziałaniu zmiany, dotyczące wag punktowych w poszczególnych kryteriach – po jednym dodatkowym punkcie otrzymały kryteria dotyczące nowoczesności proponowanych rozwiązań, zapotrzebowanie rynku na wyniki projektu oraz przydatność do wdrażania technologii. Ogólnie na przykładzie tego poddziałania można powiedzieć, że kryteria z lat 2008–2009 ocenić należy jako bardzo rozbudowane. Oceniane były jednocześnie zagadnienia o kluczowym znaczeniu w kontekście celu interwencji (nowoczesność rozwiązań, poziom naukowy, możliwość wykorzystania wyników) czy powodzenia projektu (posiadanie wystarczających zasobów przez wnioskodawcę), oraz takie, których znaczenie dla interwencji uznać można za mniej istotne czy wtórne, takie jak kompleksowość rozwiązania czy powiązanie z innymi projektami (Konopielko i inni, 2013, s. 17).

Zasadnicze zmiany zaszły nieco później, wprowadzono je w roku 2012. W dalszym ciągu na przykładzie poddziałania 1.3.1 można powiedzieć, że przed zmianami miało ono charakter bardziej teoretyczny czy naukowy, niż dedykowany wdrożeniu. Wpłynęły na to w znacznej mierze kryteria wyboru promujące głównie projekty dobre pod względem czysto naukowym. Do modyfikacji kursu doszło częściowo za sprawą nowych rozwiązań w zakresie przepisów dotyczących pomocy publicznej (Rozporządzenie Ministra Nauki i Szkolnictwa Wyższego z dnia 28 października 2010 r. w sprawie warunków i trybu udzielania pomocy publicznej i pomocy *de minimis* za pośrednictwem

NCBR). Zmiana polegała na tym, że konsorcjant biznesowy, współfinansujący projekt co prawda nie otrzymywał bezpośrednio dofinansowania, jednak przejmował prawa majątkowe do wyników prac badawczych uzyskanych w ramach projektu. W ten sposób dopuszczono występowanie pomocy publicznej dla przedsiębiorstw, a komercyjny wymiar wdrażania projektu nie stanowił problemu z punktu widzenia udziału środków publicznych w jego realizacji. Zmianom w zakresie wymogów związanych z wdrożeniem wyników prac w działalności gospodarczej spowodowały wprowadzenie obowiązku zadeklarowania wdrożenia przez konsorcjanta biznesowego wnioskodawcy (wcześniej wystarczył jedynie postulat wnioskodawcy o użyteczności i możliwości wdrożenia). Wprowadzono ponadto wymóg, zgodnie z którym innowacja powstająca dzięki projektowi miała być innowacją co najmniej w skali kraju i dotyczyć innowacji produktowej bądź procesowej. Dodatkowo kryterium fakultatywne „przydatność do wdrażania technologii, które mogą przyczynić się do wzrostu konkurencyjności wyspecjalizowanych gałęzi gospodarki krajowej" zastąpiono kryterium dostępu („przedmiotem projektu jest rozwiązanie z obszaru wysokich i średniowysokich technologii"). Dodatkowo zapisy w regulaminie sformułowano tak, że największe znaczenie dla uzyskania finansowania miało kryterium „zgłoszenie patentowe wynalazku", a nie „poziom innowacyjności". W związku z tym, że sama wysoka ocena innowacyjności nie była wystarczająca do uzyskania dofinansowania, prawie wszystkie projekty dofinansowane zakładały również zgłoszenie patentowe wynalazku (Konopielko i inni, 2013, s. 25–26). Opisane zmiany sprawiły, że Poddziałanie 1.3.1 stało się ważnym instrumentem wsparcia prowadzenia badań naukowych w celu zastosowania ich wyników w gospodarce.

Pewną ewolucję można prześledzić również na przykładzie poddziałania 1.4 POIG (Wsparcie projektów celowych – obejmujące projekty badawcze i rozwojowe, wsparcie projektów obejmujących przedsięwzięcia techniczne, technologiczne lub organizacyjne (badania przemysłowe i prace rozwojowe). Początkowo – w 2008 roku – w pilotażowym naborze sformułowano kryteria, które zostały później ocenione jako nieadekwatne do tworzenia listy rankingowej. Tj. na osiem aż cztery kryteria dotyczyły projektu (to, czy zostanie utworzona/rozbudowana komórka B+R, czy projekt należy do kluczowej grupy tematycznej info, bio lub techno oraz dwa kryteria dla wpływu na polityki horyzontalne), a cztery wnioskodawcy, np. czy należy do MSP oraz trzy kryteria za posiadane certyfikaty (Konopielko i inni, 2013, s. 29). W związku z tym ocena zgodności projektu z celami POIG odbywała się wyłącznie na poziomie kryteriów formalnych. Zmiana nastąpiła rok później. Poddziałanie połączono

z poddziałaniem 4.1 (Wsparcie wdrożeń wyników prac B+R). Wprowadzono m.in. w kryteriach dostępu wymóg, by projekt obejmował badania przemysłowe lub prace rozwojowe oraz zakładał wdrożenie ich rezultatów w działalności gospodarczej wnioskodawcy. W 2010 r. wprowadzono natomiast wymóg, by projekt miał charakter innowacyjny co najmniej w skali kraju oraz dotyczył innowacji produktowej lub procesowej. W ocenie merytorycznej dużą wagę zastosowano do nowego kryterium – poziomu innowacyjności rezultatów prac badawczo-rozwojowych. Spośród zmian z 2012 roku najważniejsza wydaje się ta dotycząca wprowadzenia kryterium gotowości technologicznej projektu. Zwiększono jednocześnie wagę kryteriów dotyczących zgłoszeń patentów i wzorów przemysłowych, rezygnując z oceny zapotrzebowania międzynarodowego na wyniki projektu oraz osobnego punktowania wzrostu zatrudnienia personelu B+R.

Ogólnie zmiany kryteriów należy ocenić pozytywnie. W obu wypadkach (w szczególności w Działaniu 1.3.1) ograniczenie liczby kryteriów, skupienie się na zagadnieniach najistotniejszych z punktu widzenia innowacyjności oraz zawarcie istotnych ograniczeń w kryteriach dostępu przyczyniły się do premiowania projektów dobrze „rokujących" w kontekście wdrażalności. Należy podkreślić, że obydwa opisane działania i poddziałania POIG (tj. 1.3.1 oraz 4.1) przeszły znaczną ewolucję i dobrze pokazują zmianę filozofii w podejściu do projektów badawczo-rozwojowych. Warto zaznaczyć, że obydwa działania w pewnym momencie były już wdrażane przez NCBR (w przypadku 1.4 – od 2012 roku, wcześniej była to Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości – PARP). Przejęcie przez NCBR niosło za sobą pewien ciężar ku wdrożenia wspartych rozwiązań. Początkowo poddziałanie 1.3.1 mogło być odbierane jedynie jako rodzaj wsparcia projektów naukowych, z perspektywą wykorzystania wyników w przyszłości. Z czasem stało się narzędziem wsparcia wdrożenia w zakresie innowacji. Działanie 1.4 również stało się narzędziem wsparcia działań podejmowanych przez przedsiębiorstwa. Należy zaznaczyć, że w obydwu przypadkach efekt ten osiągnięto poprzez odpowiednie sformułowanie kryteriów, ograniczeń oraz koncentrację na możliwości wdrożenia.

Jako swoiste podsumowanie pierwszego okresu programowania można potraktować projekty systemowe realizowane przez NCBR w ramach Działania 1.5 POIG (Projekty systemowe Narodowego Centrum Badań i Rozwoju). Projekty te miały na celu zintensyfikowanie prac badawczo-rozwojowych prowadzonych samodzielnie przez przedsiębiorców lub w kooperacji z jednostkami naukowymi, zwiększenie skali innowacji oraz wsparcie procesów komercjalizacji i wdrożeń. Użycie nazwy „systemowe" jest bardzo istotne, ponieważ

przyjęte w programie rozwiązania wskazywały na potrzebę wdrażania spójnych pod względem strategicznym przedsięwzięć. Warto zaznaczyć, że projekty w ramach POIG dzielą się na systemowe, indywidualne oraz wybieranych w trybie konkursowym. Nadanie „statusu" systemowego można interpretować jako dążenie do zachowania spójnych celów strategicznych, określonych bardziej precyzyjnie niż cele określone w Programie. Wprowadzenie takiej formy konkursów można odczytywać również jako świadome przesunięcie akcentów na projekty, mające szansę przyczynić się do wdrożenia i zastosowania w produkcji wspartych przedsiębiorstw. W związku z tym, że poddziałanie 1.5 pojawiło się stosunkowo późno, tzn. na koniec POIG – na przełomie lat 2012–2013 – można uznać, że uwzględniono wnioski z wcześniejszych konkursów, a NCBR wyszedł naprzeciw nowym oczekiwaniom i wyzwaniom. Dodać należy, że większość z konkursów przekroczyła ramy czasowe POIG (zakończonego 31 grudnia 2015 roku), część z projektów realizowana ma być do końca 2018 roku. Generalnie w konkursach z 1.5 zasadą towarzyszącą organizatorom było wzmocnienie procesu transferu do gospodarki wyników prac B+R, m.in. poprzez testowanie produktów lub technologii w instalacjach pilotażowych/demonstracyjnych w warunkach rzeczywistych (DEMONSTATOR) czy zwiększenie liczby opracowanych i wdrożonych innowacji technologicznych (INNOTECH) (Przybyłowski i inni, 2016, s. 36). Organizatorzy wprowadzili kryteria dostępu dla projektów, mających na celu wskazanie zainteresowanym, jaki jest podmiotowy (oczekiwany typ beneficjentów) i przedmiotowy (oczekiwane rodzaje projektów) kierunek interwencji. Kryteria te wyraźnie kierunkowały potencjalnych wykonawców na oczekiwany charakter projektów. Projekty finansowana w ramach Działania 1.5 stanowią interesujący przykład „punktowego" profilowania wsparcia dla innowacji, o bardzo precyzyjnie przemyślanych kryteriach uzyskania wsparcia.

Warto podkreślić, że dotacje na innowacje w przedsiębiorstwach pochodziły nie tylko ze środków Unii Europejskiej, ponieważ część projektów w tramach tych programów zaplanowano do roku 2018 a nawet dłużej, a finansowane są z budżetu Państwa, część natomiast jest realizowana w ramach POIR (działania 1.2 „Sektorowe programy B+R"). Nabór do tych konkursów skonstruowany był w taki sposób, wy wspierać projekty wpisujące się ściśle w określoną strategię wspierania wybranych sektorów (tak było w przypadku programów INNOLOT i INNOMED). Cechą wspólną konkursów w ramach działania 1.5 było wprowadzenie kryteriów oceny wniosków takich, by w dużym stopniu kładły nacisk na etap wdrożenia prac i dodatkowo pozwalały na sfinansowanie części kosztów związanych z tym procesem. Konsorcja realizu-

jące poszczególne projekty musiały mieć zdolność wdrażania wypracowanych rozwiązań. Można uznać, że działanie 1.5 było podsumowaniem dotychczasowych konkursów i wprowadzeniem do nowego programu POIR, szczególnie działania 1.1 – Projekty B+R przedsiębiorstw.

4. POIR – nowy etap wprowadzania innowacji

Działanie 1.1 POIR zastąpiło przede wszystkim działanie 1.4 POIG, które w poprzedniej perspektywie finansowej cieszyło się dużym zainteresowaniem. Jak informuje na swych stronach NCBR, w jego ostatnim konkursie, który odbył się w 2013 roku, złożono 402 wnioski o dofinansowanie na łączną kwotę ponad 1 mld zł. Można powiedzieć, że POIR powstał na bazie doświadczeń poprzedniego programu i wydawało się, że w tej sytuacji rozwiązania zaproponowane przez instytucje do tego powołane były optymalne. Rozwiązaniem uznawanym za najdogodniejsze dla przedsiębiorców jest Poddziałanie 1.1.1 POIR pt. „Badania przemysłowe i prace rozwojowe realizowane przez przedsiębiorstwa" potocznie zwane „szybką ścieżką". Konkurs uwzględnia wnioski z organizacji wcześniejszych konkursów, a także niektóre postulaty przedsiębiorców. Sama nazwa, jak zapewniali przedstawiciele NCBR w publicznych wystąpienia, wzięła się z krótkich terminów oczekiwania na przyznanie dofinansowania (lub też odmowę). Przedsiębiorcy z reguły otrzymują informację o przyznaniu dotacji już nawet w ok. 60 dni od zamknięcia naboru wniosków. Warto zaznaczyć, że „szybka ścieżka" to program horyzontalny, bez ograniczeń tematycznych. Zgłaszane projekty muszą jedynie wpisywać się w Krajowe Inteligentne Specjalizacje. Konkursy są przeprowadzane osobno dla dużych przedsiębiorców, a osobno dla MŚP. Pierwsza edycja, zarówno dla MŚP, jak i dużych przedsiębiorstw została zorganizowana wiosną 2015 roku i jest ogłaszana regularnie.

Od początku założenie było takie, że wsparcie otrzymają projekty obejmujące badania przemysłowe i/lub prace rozwojowe, a także prowadzące do innowacji produktowej lub procesowej co najmniej w skali kraju. Założono również samodzielną realizację projektów – nie przewidywano dofinansowania dla konsorcjów przemysłowych (złożonych z samych przedsiębiorców), ani naukowo-przemysłowych. Koszty podwykonawstwa nie mogły wynosić więcej niż 50% wszystkich kosztów kwalifikowanych. Podwykonawcami mogą być organizacje naukowo-badawcze wybrane na zasadach komercyjnych.

Założenia konkursu w tej formule teoretycznie powinny sprawić, że zainteresowanie będzie duże. W przypadku dużych przedsiębiorstw było jednak

inaczej, dlatego również powstał przywołany na początku raport oceniający przyczyny niewielkiego zainteresowania projektami w ramach działania 1.1. Autorzy raportu oszacowali, że choć w Polsce działa ponad 3 tys. dużych firm, to tylko nieliczne z nich mogą być potencjalnymi beneficjentami w Działaniu 1.1 – ich liczebność oszacowano na ok. 500–700 podmiotów (Gajewski M. i in, 2017, s. 3–5). Przy czym wśród tych firm zainteresowanie prowadzeniem projektów B+R jest znaczne – prace badawcze są postrzegane jako warunek konieczny do skutecznego konkurowania w globalizującej się gospodarce.

Rezultaty badania są bardzo interesujące. Wśród czynników postrzeganych jako umiarkowane trudności w aplikowaniu do Działania 1.1 znajdują się m.in. poziom skomplikowania zasad aplikowania do konkursów oraz stosunkowo długi czas upływający od złożenia wniosku do podpisania umowy. Dodatkowo pojawiały się głosy dotyczące potrzeby zwiększenia limitu kosztów pośrednich rozliczanych stawka ryczałtową, wynoszącego 17% bezpośrednich kosztów kwalifikowalnych projektu (w innych programach normą jest 20–25%). Przywołane przeszkody można uznać za dość powszechne obiekcje, towarzyszące wcześniejszym konkursom i potwierdzające ogólne intuicje organizatorów i uczestników konkursów. Jednak wśród czynników, które realnie wpłynęły, zgodnie z opinią autorów raportu, na małą liczbę złożonych wniosków są ograniczenia co do minimalnej wartości kosztów kwalifikowanych. Początkowo bowiem w Poddziałaniu 1.1.1 wprowadzono dolny próg na poziomie 12 mln zł (w Poddziałaniu 1.1.2 aż 30 mln zł). Tymczasem wiele spośród potencjalnych firm zainteresowanych wsparciem realizowała projekty B+R na niższym poziomie finansowania, rzędu 2 do 5 mln zł. Innym ważnym czynnikiem wpływającym na mniejsze zainteresowanie programem był obowiązek przestrzegania wymogu konkurencyjności, co sprowadzało się do konieczności podpisywania z podwykonawcami umów warunkowych i nałożonych ograniczeń w zakresie podwykonawstwa w projekcie. Gdy prace B+R powierzone podwykonawcy mają kluczowy charakter, wybór podwykonawcy musi być zakończony przed złożeniem wniosku o dofinansowanie, przynajmniej w zakresie etapu kończącego się pierwszym kamieniem milowym, a wnioskodawca musiał podpisać z podwykonawcą umowę warunkową. W pierwszym konkursie obowiązywał wymóg dołączenia na etapie aplikowania zawartych umów warunkowych z podwykonawcami w projekcie, po zmianach wystarczy oświadczenie, że takie umowy zostały zawarte. Możliwość pozyskania potencjalnych podwykonawców ograniczono do jednostek naukowych, które uzyskały ocenę jakości działalności naukowej lub badawczo-rozwojowej na poziomie co najmniej B, dla pozostałych podmiotów wymagane było uzyskanie zgody NCBR, co wśród

przedsiębiorców uchodziło za bardzo czasochłonne. (Gajewski i inni, 2017, s. 33).

Zmiany spowodowane wnioskami z raportu, a także kontaktami z potencjalnymi i rzeczywistymi beneficjentami programu zostały wprowadzone szybko, bo już jesienią 2017 roku. Wśród istotnych zmian należy wymienić dopuszczenie możliwości realizacji projektu w formie konsorcjum z innym przedsiębiorstwem (dużym lub MŚP). Obniżono minimalną wartość kosztów kwalifikowalnych projektu realizowanego samodzielnie przez dużego przedsiębiorcę do 5 mln zł, 10 mln zł dla konsorcjum (wcześniej 12 mln zł), a w przypadku MŚP 1 mln zł (wcześniej 5 mln zł). Wzrosła również stawka ryczałtu dla kosztów pośrednich dla całego projektu do 25%. Jeśli chodzi o postulat związany z pominięciem zasady konkurencyjności, to ze zrozumiałych przyczyn nie można go był pominąć.

W porównaniu do zmian w POIG z roku 2012 można odnieść wrażenie, że powyższe modyfikacje nie zmieniają konkursu w sensie szerokim, zawierają raczej techniczne uwarunkowania. NCBR liczy, że nowa odsłona „Szybkiej ścieżki" dla dużych przedsiębiorstw, ale także dla MŚP może przynieść znaczące zmiany w zainteresowaniu programem. Istotnie, obniżenie progów wejścia, umożliwiających wzięcie udziału w konkursie sprawia, że mogą w nim uczestniczyć także firmy, które są zainteresowane innowacjami, ale na mniejszą skalę finansową. Bardzo ważną zmianą jest dopuszczenie konsorcjów do konkursu, to bowiem może sprawić, że firmy zainteresowane projektami B+R, ale nie posiadające odpowiedniego zaplecza kadrowego, we współpracy z innymi mogą zrealizować swoje innowacyjne koncepcje i sięgnąć po środki publiczne. Wspomniane czynniki sprawią zapewne, że pojawi się więcej chętnych na sięgnięcie po środki na projektu innowacyjne.

5. Wnioski

Jak zaznaczono wcześniej, zmiany z roku 2017 dotyczące realizacji „szybkiej ścieżki", choć bardzo istotne i stanowiące swoisty przełom, szczególnie dla dużych przedsiębiorców, jeśli chodzi o realizację projektów B+R, nie były tak gruntowne, jak te wprowadzone w roku 2012. Może to świadczyć co najmniej o dwóch zjawiskach. Po pierwsze: instytucje organizujące konkurs nabrały takiego doświadczenia w tym zakresie, że stymulacja zainteresowania programami ukierunkowanymi na innowacje odbywa się poprzez mniejsze lub większe korekty, ale nie ma potrzeby gruntownie rewidować obranego kursu, będącego wynikiem wieloletnich prac, ale także sumą wielu aktów prawnych i konsulta-

cji. Nie mniej interesujące wydaje się drugie zjawisko: można odnieść wrażenie, że od roku 2007, czyli rozpoczęcia pierwszego okresu finansowania, trwa pewien proces, który przebiegał od projektów ukierunkowanych na naukę, następnie ta „akademickość" została zmodyfikowana na rzecz wdrażalności, co musiało odbyć się we współpracy z przedsiębiorcami. W trakcie tego dziesięciolecia grantobiorcy, zarówno ci z jednostek badawczych, jak i przedsiębiorstw, zdobyli wiedzę, jak sporządzać takie wnioski, jak prowadzić i rozliczać projektu, jak współpracować, a co najważniejsze, jak kreować innowacje. Co prawda wciąż powszechne są wśród zainteresowanych wsparciem w zakresie wsparcia opinie, że proces pozyskiwania funduszy jak trudny, czasochłonny, pełen zbędnych formalności. W roku 2017 na zlecenie Ministerstwa Rozwoju powstał nawet raport dotyczący obciążeń administracyjnych w POIR, gdzie oszacowano, łącznie koszt obciążeń administracyjnych w tym programie wynosi 1,5 mld zł (Klimczak i inni, 2017, s. 7). Wydaje się jednak, że jest to stały element tarć i sprzecznych interesów, na biegunach których znajdują się poprawność wydatkowania środków publicznych i większa sprawność w dysponowaniu środkami publicznymi, czego oczekują przedsiębiorcy.

Nie jest przedmiotem tego artykułu ocena, na ile programy wspierające B+R przyczyniły się do wzrostu innowacyjności polskiej gospodarki. Zarówno rankingi (m.in. wspomniany *The European Innovation Scoreboard*), jak i inne zestawienia wyraźnie wskazują, że Polska należy do umiarkowanych innowatorów, co wprost oznacza, iż w tym zakresie jest jeszcze wiele do zrobienia. Badacze, opierając się o dane, niemal jednogłośnie mówią, że Polska wypada na tle Unii Europejskiej, szczególnie jej „starych członków", słabo. Niemniej można uznać za pozytywne zjawisko uczenia się podmiotów odpowiedzialnych za wdrażanie innowacji, bowiem zmiany te wydają się zmierzać w pożądanym kierunku. Korekty kryteriów były i są zjawiskiem nieodłącznie związanym z wdrażaniem innowacji na tak wielką skale. W większości intuicje organizatorów konkursów i autorów programów wydawały się trafne, i to już od samego początku. Np. fakt, że interwencja realizowana w ramach POIG odbywała się poprzez instrumenty bezzwrotne, jest tego dobrym przykładem. W przypadku projektów o wysokim stopniu innowacyjności o dużym ryzyku to strategia zrozumiała. Prawdopodobne jest, że w przypadku zdecydowania się na inny rodzaj instrumentów (np. ulg podatkowych) mogłoby się okazać, że zainteresowanie byłoby znikome. Dobrze należy ocenić również długofalowość rozwoju innowacji, bowiem niektóre projektu trwały nawet 5 lat. W tej sytuacji przedsiębiorcy mogli pozwolić sobie na podjęcie ryzyka (Bachnik, 2015, s. 439–440).

Zmiany kryteriów i zasad konkursów, które miały miejsce w ostatnich latach, zarówno te fundamentalne, jak i techniczne, są nierozerwalne, i z równą mocą doprowadziły do „równouprawnienia" celów naukowych z praktycznym zastosowaniem zmian. Wydaje się, że podmioty odpowiedzialne za korektę kryteriów wyboru najlepszych projektów robiły to z pełną świadomością (Feldy i inni, 2014, s. 6–7). Na korzyść przeprowadzanych zmian przemawia również to, że zasady, choć w pewnym momencie zostały zdecydowanie zmodyfikowane, noszą znamiona stałości i konsekwencji. Choć niektóre obszary interwencji, rozpoczęte w trakcie trwania POIG nie znalazły wprost kontynuacji w POIR, to jednak podstawowe zręby zostały zachowane, co wydaje się szczególnie istotne, bo dają poczucie stabilności głównym aktorom innowacji, tj. jednostkom badawczym, a przede wszystkim firmom. Opisane zmiany, z reguły oceniane pozytywnie przez potencjalnych grantobiorców mogą oznaczać, że przysłużyły się one doskonalenia systemu wspierania innowacji.

Bibliografia

Antosiewicz M., Bartkiewicz P., Frankowski J., Kalinowski H., Ośka M., Regulski A., Witajewski-Baltvilks J., *Ewaluacja ex-post wpływu funduszy unijnych w ramach perspektywy finansowej 2007–2013 na podstawowe wskaźniki innowacyjności i działalności B+R. Raport końcowy*, Fundacja Naukowa Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2017.

Bachnik K., *Bariery innowacyjności przedsiębiorstw w świetle założeń i realizacji wybranych priorytetów POIG*, Handel wewnętrzny, Vol. 5 (358), 2015, s. 434–455.

Feldy M., Knapińska A., Młodożeniec M., Ostaszewski M., Rószkiewicz M., Tomczyńska A., Warzybok B. i inni, *Ewaluacja instrumentów wsparcia B+R w ramach perspektywy finansowej 2007–2013*, Millward Brown S.A., Ośrodek Przetwarzania Informacji – Państwowy Instytut Badawczy, Warszawa 2014.

Gajewski M., Szczucki J., Kubajek R., Witkowska J., *Ocena przyczyn niewielkiego zainteresowania dużych przedsiębiorstw realizacją projektów w ramach działania 1.1 Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój*, Policy & Action Group Uniconsult Sp. z o.o., Warszawa 2017.

Klimczak T., Miller A., Wolińska I., Piotrowski S., Lubińska M., Godyń M., Kacprzyk N., Pietruszewska-Goda N., Załęski W., *Ocena obciążeń administracyjnych beneficjentów Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój*

2014–2020, Stowarzyszenie na Recz Rozwoju Rynku Pracy S-to-S, CODE Design Sp. z o.o., Warszawa 2017.

Klonowski D.: *Innowacyjność sektora MSP w Polsce. Rządowe programy wsparcia a luka finansowa,* Sprawne Państwo. Program Ernst & Young, Warszawa 2009.

Konopielko Ł., Kuskowski J., Ponichter-Kolenda M., Zawistowski J., Zub M., *Ewaluacja zmian w systemie wyboru projektów w ramach wybranych działań PO IG 2007–2013. Raport końcowy*, Instytut Badań Strukturalnych, Warszawa 2013.

Kwieciński J. i inni, *Ocena przyczyn niewielkiego zainteresowania potencjalnych beneficjentów realizacją projektów w ramach wybranych działań Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka*, Fundacja Europejskie Centrum Przedsiębiorczości, Warszawa 2009.

Ocena trafności doboru kryteriów wyboru projektów w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka (POIG) 2007–2013, CASE-Doradcy Sp. z o.o., Warszawa 2008.

Przybyłowski M., Tamowicz P., Bachnik K., Mackiewicz M., McCaleb M., *Podsumowanie projektów systemowych realizowanych przez NCBR w ramach Działania 1.5 POIG*, Taylor Economics, Warszawa 2016.

Rozkrut D., Orczykowska M., Piotrowska J., Wegner M., Zielińska M., *Działalność innowacyjna przedsiębiorstw w latach 2006–2009,* Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2010.

The European Innovation Scoreboard, European Commission, Brussels 2017.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: G31, O16, D25

Marek Straszak[1]

Zarządzanie kapitałem obrotowym jako element budowania wartości przedsiębiorstwa na przykładzie spółek z branży budowlanej notowanych na GPW w latach 2008–2017

Working capital management as a part of building value of the enterprise. The case study of the companies from construction sector listed on the Warsaw Stock Exchange between 2008–2017

Streszczenie: Współcześnie prowadzenie działalności gospodarczej stawia przed zarządami przedsiębiorstw coraz więcej wyzwań. Spółki chcąc być konkurencyjne i generować odpowiedni zwrot z zainwestowanego kapitału muszą podejmować działania mające na celu poprawienie ich efektywności. Jednym z takich z takich czynników wpływających na efektywność gospodarowania przedsiębiorstw jest sposób zarządzania kapitałem obrotowym. Celem niniejszego artykułu jest empiryczne sprawdzenie, czy sposób zarządzania tym kapitałem może wpłynąć na wartość spółek i ich postrzeganie przez inwestorów. Niniejsza praca bazuje na danych dotyczących branży budowlanej w okresie 2008–2017. Przeprowadzone badanie pokazuje, że istnieje związek pomiędzy poziomem kapitału obrotowego netto, a wyceną dochodową i wskaźnikową spółek notowanych na giełdzie. Sprawne zarządzanie kapitałem obrotowym netto znacząco polepsza też sytuacje bilansową przedsiębiorstwa, które jest przez to lepiej postrzegane przez inwestorów.

Summary: Nowadays running an enterprise challenges the boards of the companies to face more and more duties. If companies want to be competitive and generate high return from invested capital, they are obliged to enhance the level of efficiency. One part of this enhancement is a working capital management. The aim of this study is to research whether working capital management can in-

[1] Mgr, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Katedra Rynków Finansowych.

fluence the value of the companies and the view made by investors. This paper examines the history of the construction sector between 2008 and 2017. The study shows that there is a serious correlation between the level of net working capital and cash flow from operations and therefore the level of the company valuation. Efficient working capital management also enhances the balance sheet, what is positive for investors and lowers the risk of equity investment.

Słowa kluczowe: niegotówkowy kapitał obrotowy netto, FCFF, zarządzanie kapitałem obrotowym, bilans, przepływy pieniężne z działalności operacyjnej

1. Wstęp

Powszechnie uznawanym celem każdego przedsiębiorstwa jest maksymalizacja zysków, która ma doprowadzić do wzrostu wartości danej jednostki gospodarczej. Należy sobie jednak zadać pytanie, co tak naprawdę kryje się pod pojęciem maksymalizacji zysków. Intuicja podpowiada, że prowadząc działalność gospodarczą należy działać na tyle efektywnie, aby zwiększać zysk netto prezentowany w rachunku zysków i strat. Jakkolwiek wielu inwestorów oraz zarządzających spółkami podziela ten pogląd, to jednak pojawia się coraz więcej opracowań mówiących o tym, że pomiędzy zyskami, a wartością przedsiębiorstwa nie zachodzi jednoznaczna zależność. Coraz częściej okazuje się bowiem, że tzw. „kreatywna księgować" pozwala nie tylko na niewielkie ulepszanie wyników, ale także daje możliwość ich całkowitej manipulacji i ukrywania rzeczywistej sytuacji finansowej przedsiębiorstw przez wiele lat. Potwierdzeniem tych słów może być choćby kryzys polskiej branż budowlanej w latach 2010–2012, który nabrał na sile po tym, jak inwestorzy zorientowali się, że te firmy ukrywały słabe wyniki poprzez manipulacje zawarte w ich bilansach oraz rachunkach zysków i strat.

M.in. T. Koller, M. Goethart i D. Wessels[2] przekonują, że przedsiębiorstwa tworzą wartość poprzez inwestowanie kapitału w celu generowania środków pieniężnych przy stopie zwrotu, która przewyższa koszt kapitału. Jest to zatem odejście od tradycyjnego księgowego spojrzenia na generowanie zysków i przejście do podejścia gotówkowego. Prościej mówiąc, kierownictwo spółki tworzy wartość, jeżeli wpływy gotówkowe przewyższają koszt zainwestowa-

[2] T. Koller, M. Goedhart, D. Wessels, *Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies*, wyd. John Wiley & Sons, 5th Edition (2010).

nego kapitału, mierzony np. średnim ważonym kosztem tego kapitału, czyli tworzona jest tzw. ekonomiczna wartość dodana.

Z powyższego wynika, że dla każdej jednostki gospodarczej kluczowa jest jej pozycja gotówkowa i zdolność do generowania gotówki w przyszłości. Determinuje to jej kondycję finansową oraz zdolność do wypłaty dywidendy. Analiza rachunku przepływów pieniężnych pokazuje, że poziom gotówki dostępny dla właścicieli spółki jest zależy od następujących czynników:

1. wyników z prowadzonej działalności,
2. poziomu wydatków kapitałowych (ang. CAPEX) oraz dezinwestycji,
3. wysokości zaciągniętych kredytów i pożyczek oraz operacji skupu i emisji akcji,
4. zarządzania kapitałem obrotowym.

Niniejszy artykuł poświęcony jest ostatniemu z tych zagadnień. Zarządzanie kapitałem obrotowym można zdefiniować jako proces kształtowania wielkości i struktury aktywów obrotowych oraz jako proces pozyskiwania źródeł finansowania tych aktywów[3]. Już od kilkunastu lat zarządzanie kapitałem obrotowym staje się coraz ważniejszym celem działalności przedsiębiorstwa. Jak pokazują badania prowadzone przez E.F. Brighama ok. 60% czasu pracy dyrektora finansowego to podejmowanie decyzji odnośnie kapitału obrotowego[4]. Dążenie do prowadzenia przedsiębiorstwa w sposób efektywny i zwiększania jego wartości dla właścicieli zmusza kierownictwo spółek do dokładnego analizowania nie tylko aktualnego poziomu kapitału obrotowego, ale także do przewidywania jego zapotrzebowania w przyszłości.

Problematyka efektywnego zarządzania kapitałem obrotowym jest już od dłuższego czasu poruszana w literaturze. Prace m.in. takich autorów jak: N. Aktas, E. Croci, D. Petmezas (2015); S. Baños-Caballero, P.J. García-Teruel, P. Martínez-Solano (2014) wskazują, że spółki, które dużą wagę przykładają do tego zagadnienia i utrzymują kapitał obrotowy na odpowiednim poziomie są droższe i budują wartość dla akcjonariuszy.

Przedmiotem tego artykułu jest sprawdzenie czy sposób zarządzania kapitałem obrotowym może wpłynąć na wartość spółki i na jej postrzeganie przez inwestorów. W tym celu postawiona zostaje hipoteza, iż zmniejszanie poziomu kapitału obrotowego netto generuje większą wartość dla akcjonariuszy. Szczególna uwaga będzie poświęcona zbadaniu zależności pomiędzy kapitałem obrotowym netto, a przepływami pieniężnymi z działalności operacyjnej, długiem

---

[3] J. Czekaj, Z. Dresler, *Zarządzanie finansami przedsiębiorstw, podstawy teorii*, wyd. PWN, Warszawa 2000, s. 119.

[4] E.F. Brigham, *Podstawy zarządzania finansami*, wyd. PWE, Warszawa 1996 t. 3, s. 48.

netto oraz wskaźnikiem EV/EBITDA. Badania będą prowadzona na przykładzie spółek budowalnych notowanych na warszawskiej Giełdzie Papierów Wartościowych w latach 2008–2017.

2. Kapitał obrotowy netto

Kondycja finansowa i wartość przedsiębiorstwa są badane i oceniane przede wszystkim na podstawie jego sprawozdania finansowego. Kompozycja takiego sprawozdania jest w polskim prawie zdefiniowana przez Ustawę o Rachunkowości z dnia 29 września 1994 roku, która stanowi, że ma się ono składać z[5]:

1. Bilansu,
2. Rachunku zysków i strat,
3. Informacji dodatkowej, obejmującej wprowadzenie do sprawozdania finansowego oraz dodatkowe informacje i objaśnienia.

Dodatkowo dla podmiotów, które podlegają corocznemu badaniu przez audytora zewnętrznego przewidziany jest także wymóg załączenia następujących części:

4. Zestawiania zmian w kapitale (funduszu) własnym, a w przypadku funduszy inwestycyjnych – zestawienie zmian w aktywach netto,
5. Rachunku przepływów pieniężnych.

Z punktu widzenia analizy zarządzania kapitałem obrotowym najważniejszą częścią sprawozdania są bilans i rachunek przepływów pieniężnych, w których powinny być odnotowane wszelkie zmiany w poszczególnych składnikach zarówno aktywów, jak i pasywów bieżących.

W literaturze polskiej wyróżnia się dwie formy kapitału obrotowego (kapitału pracującego): kapitał obrotowy brutto (KOB) i kapitał obrotowy netto (KON). Kapitał obrotowy brutto stanowi sumę majątku obrotowego (aktywów obrotowych) zaangażowanych w danym przedsiębiorstwie. Z kolei kapitał obrotowy netto stanowi różnicę pomiędzy kapitałem obrotowym brutto, a sumą zobowiązań krótkoterminowych.[6]

Aktywa bieżące mogą być przedstawiane w różnych formach, jednak zazwyczaj obejmują one takie pozycje jak[7]:

---

[5] Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 1994 r. (Dz.U. 2013, poz. 330).

[6] M. Wypych (red.), *Finanse przedsiębiorstwa z elementami zarządzania i analizy,* wyd. Absolwent, Łódź 2000, s. 281.

[7] J. Czekaj, Z. Dresler, *Zarządzanie finansami przedsiębiorstw, podstawy teorii*, wyd. PWN, Warszawa 2000, s. 120.

1. Zapasy, w tym m.in.: materiały, półprodukty i produkty w toku, produkty gotowe, towary,
2. Należności, w tym m.in. należności z tytułu dostaw i usług, z tytułu podatków, ubezpieczeń społecznych czy należności sądowe,
3. Gotówka w tym m.in. środki pieniężne w kasie i na koncie w banku,
4. Inwestycje krótkoterminowe m.in. akcje, obligacje, czeki, weksle,
5. Rozliczenia międzyokresowe czynne, m.in. zaliczki.

W idealnej strukturze bilansu majątek obrotowy powinien być finansowany przez pasywa krótkoterminowe. Często się jednak zdarza, że przedsiębiorstwo wykorzystuje droższe źródła kapitału, takie jak zobowiązania długoterminowe (przede wszystkim kredyty bankowe o wymagalności powyżej 1 roku) oraz kapitały własne. Do krótkoterminowych źródeł finansowania należy zaliczyć przede wszystkim[8]:

1. Zobowiązania z tytułu dostaw i usług,
2. Krótkoterminowe pożyczki i kredyty bankowe,
3. Zobowiązania publiczno-prawne z tytułu podatków,
4. Zobowiązania z tytułu wynagrodzeń,
5. Rozliczenia międzyokresowe bierne, m.in. zaliczki

Niniejsza praca obejmuje przede wszystkim problematykę zarządzania poziomem (a nie strukturą) kapitału netto, gdyż ona jest najistotniejsza jeżeli chodzi o wycenę przedsiębiorstwa. Jedną z najbardziej popularnych metod wyceny spółki jest FCFF, czyli model wolnych przepływów pieniężnych do firmy (*ang. free cash flows to firm*), który powszechnie obliczany jest ze wzoru[9]:

$$FCFF_t = EBIT_t \times (1-T) + Amortyzacja_t - Capex_t - \Delta KON_t$$

gdzie:
EBIT – zysk operacyjny,
T – efektywna stopa podatkowa,
$\Delta KON_t = KON_t - KON_{t-1}$.

Jak widać z powyższego wzoru, zmiana KON bezpośrednio wpływa na wielkość FCFF, przez co w części determinuje wysokość wyceny. Z punktu widzenia wyceny metodami dochodowymi np. FCFF, bardzo ważne jest wyróżnienie nie samego poziomu kapitału obrotowego lecz zmian tego poziomu, które doprowadzają do zmniejszenia bądź zwiększenia ilości wygenerowanych środków pieniężnych. Z tego powodu warto wyróżnić pojęcie niegotówkowego

[8] Ibidem, s. 122

[9] CFA © Program Curriculum 2015, Level II, Vol. 4, s. 262.

kapitału obrotowego netto, który w przeciwieństwie do tradycyjnie liczonego KON nie będzie uwzględniać zmian w poziomie gotówki oraz zobowiązań odsetkowych. Błędem byłoby stosowanie w tej metodzie tradycyjnie liczonego KON jako różnicy aktywów i zobowiązań bieżących, gdyż w takim wypadku na ilość wygenerowanej gotówki dla firmy wpływałaby pośrednio również sama zmiana jej poziomu. Niegotówkowy kapitał obrotowy, można zdefiniować jako:

Niegotówkowy kapitał obrotowy = kapitał obrotowy netto + bieżący dług netto

gdzie:

Bieżący dług netto = krótkoterminowe zadłużenie odsetkowe – środki pieniężne i ich ekwiwalenty.

Oprócz bilansu, zmiany w kapitale obrotowym w danym okresie odzwierciedlone są również w przepływach pieniężnych z działalności operacyjnej. Niektórzy autorzy proponują metodę obliczania FCFF, w której jednym z jego głównych składowych byłyby właśnie przepływy pieniężne z działalności operacyjnej[10]:

$$FCFF_t = OCF_t + [INT_t \times (1\text{-}T)] - CAPEX_t$$

gdzie:

OCF – Przepływy pieniężne z działalności operacyjnej,

INT – Odsetki.

O tym jak ważne jest dokładne poznanie i analiza zmian kapitału obrotowego przekonali się akcjonariusze polskich spółek budowlanych w latach 2010–2012. Od roku 2007 Polska intensywnie korzystała ze środków unijnych. Duża część z nich była przeznaczona na budowę infrastruktury, m.in. autostrad, dróg ekspresowych i modernizację traktów kolejowych. Ten wzrost branży budowlanej był dodatkowo zintensyfikowany w związku z tym, że Polska miała być współgospodarzem Mistrzostw Europy w Piłce Nożnej w 2012 roku, co również wiązało się nie tylko z dodatkowymi pracami, ale także z presją czasową. To wszystko spowodowało nienaturalny, dynamiczny wzrost cen materiałów budowlanych, w związku z czym faktycznie ponoszone koszty znacząco przekraczały te, który były początkowo zaplanowane. Spółki budowlane nie chcąc pokazywać od razu strat, ujmowały zyski w rachunkach zysków i strat według początkowego budżetu, natomiast w ich bilansach narastały należności z tytułu kontraktów długoterminowych, które sugerowały, że środki te zostaną odzyskane w przyszłości. Ponieważ ceny materiałów wciąż rosły, bi-

[10] CFA © Program Curriculum 2015, Level II, Vol. 4, s. 265.

lanse przedsiębiorstw z tej branży w coraz mniejszym stopniu odzwierciedlały sytuację majątkowo-kapitałową. Miało to też negatywne skutki dla rachunku przepływów pieniężnych i przyczyniło się do bankructw niektórych spółek z branży.

3. Metodologia badań

Na potrzebny niniejszego artykułu zostały przebadane sprawozdania finansowe dziewięciu spółek z branży budowlanej (Budimex, Unibep, Erbud, Trakcja, Polimex Mostostal, PGB, Mostostal Warszawa, Mostostal Zabrze, Elektorbudowa) notowanych na giełdzie papierów wartościowych w latach 2008–2017. Ten 10-letni okres został wybrany, ponieważ zawierał pełny cykl koniunkturalny w tej branży, a wszystkie walory były wtedy notowane i dla każdego z nich można uzyskać zarówno dane giełdowe, jak i finansowe.

Na podstawie rachunków zysków i strat oraz sprawozdania z przepływów pieniężnych dla poszczególnych lat zostały przebadane przychody tych spółek, wyniki finansowe, a także przepływy pieniężne z działalności operacyjnej. Pozycje bilansowe zostały wykorzystane do policzenia kwoty długu netto oraz niegotówkowego kapitału obrotowego netto. Wartości te zostały odniesione względem przychodów oraz wyników spółek, tak aby łatwiejsze była interpretacja otrzymanych wyników. Do obliczenia niegotówkowego KON zostało zastosowane zaawansowane podejście, w którym brano pod uwagę wyłącznie operacyjne składniki bilansu. Bilanse badanych spółek nie były jednorodne i zawierały różne pozycje w aktywach i zobowiązaniach bieżących, dlatego w celu systematyzacji badania do obliczeń przyjęto poniższy wzór:

(Zapasy + Należności handlowe + Wycena kontraktów budowlanych + Zaliczki na kontrakty budowlane + Rozliczenia międzyokresowe bierne) – (Zobowiązania handlowe + zobowiązania z kontraktów budowlanych + Rozliczenia międzyokresowe czynne).

Dzięki wykorzystaniu danych giełdowych można było również policzyć współczynnik rynku kapitałowego EV/EBITDA, zdefiniowanego jak poniżej[11]:

EV/EBITDA = (kapitalizacja spółki + zobowiązania + kapitały mniejszości – gotówka) / (Zysk operacyjny + Amortyzacja).

Dane te zostały wykorzystane do zbadania w pierwszej kolejności, czy istnieje statystycznie istotna zależność pomiędzy niegotówkowym kapitałem obrotowym netto, a przepływami pieniężnymi z działalności operacyjnej, które

[11] www.sindicator.net.

bezpośrednio wpływają na wycenę spółki w modelu FCFF. Ponadto zmierzono zależność między niegotówkowym KON, a długiem netto, który obrazuje kondycję finansową przedsiębiorstwa oraz współczynnikiem EV/EBITDA, który odzwierciedla sentyment inwestorów do notowanych spółek. Dane z poszczególnych spółek zostały zsumowane, aby przedstawić całościowy obraz branży budowlanej, gdyż analiza poszczególnych spółek niosłaby za sobą ryzyko specyficzne danego przedsiębiorstwa. Poszczególne wskaźniki policzono jako średnią ważoną kapitalizacją spółek w poszczególnych latach. Wybrano takie podejście, ponieważ dzięki temu po części wyeliminowano wpływ spółek, które zbankrutowały po kryzysie z lat 2010–2012, a przed tym okresem miały duży wpływ na obraz całej branży budowlanej (PGB, Polimex Mostostal). Ten sposób stworzenia indeksu spółek budowlanych ma swoje wady, gdyż duży wpływ na wyniki badania mają przedsiębiorstwa o wyższej kapitalizacji. W latach 2008–2012 były to akcje 3 spółek (PBG, Budimex, Polimex Mostostal), które razem stanowiły ok. 2/3 całej branży. W latach 2013–2017 wyłącznie sam Budimex miał udział na poziomie ok. 50–60%. Takie podejście jednak wydaje się słuszne ze względu na to, że w pełniejszy sposób pokazuje sytuację branży budowlanej i faworyzuje spółki, które są bardziej w kręgu zainteresowania inwestorów ze względu na większą kapitalizację i płynność.

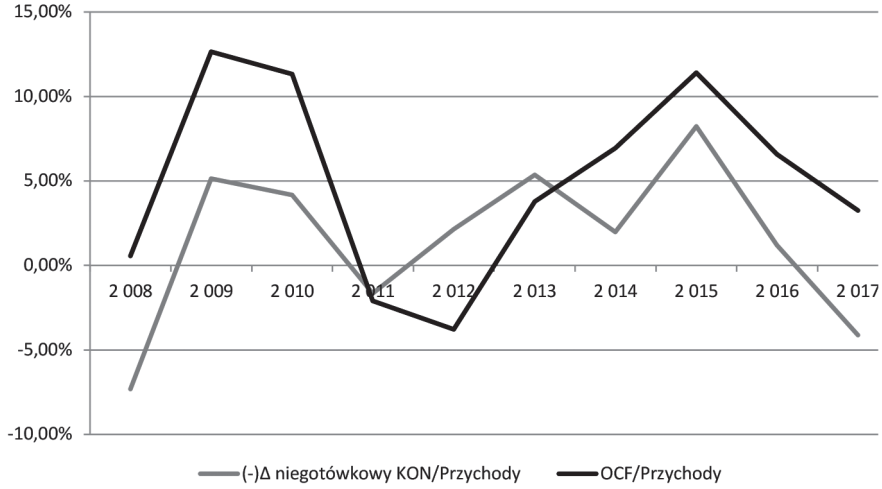
4. Wyniki obliczeń

Obliczona korelacja (r) pomiędzy (-)Δ niegotówkowego KON do przychodów oraz OCF do przychodów dla polskich giełdowych spółek budowlanych w latach 2008–2017 wynosi 0,61. Do badań została użyta odwrócona różnica KON [(-)Δ], ze względu na to, że gdy niegotówkowy KON wzrasta, to spada OCF w danym okresie. Przeprowadzono również test na istotność tej korelacji, z którego wynika, że na poziomie istotności $\alpha = 5\%$ jesteśmy w stanie odrzucić hipotezę H_0: $r \leq 0$. A zatem korelacja między danymi jest znacząco większa od zera. Co ciekawe korelacja ta obliczona dla poszczególnych spółek jest dość zróżnicowana. Dla Budimexu, czyli jednego z obecnych liderów rynku budowlanego wynosi 0,89, natomiast dla PBG – 0,22. Eliminując z obliczeń PBG, czyli spółkę, której OCF był zaburzony potężnymi stratami operacyjnymi okazuję się, że powyższa korelacja wzrasta i wynosi już 0,70.

Dość silna zależność między tymi współczynnikami jest również potwierdzona na wykresie 1. W latach, w których niegotówkowy KON spada, to rośnie OCF, przez co również rosną wolne przepływy gotówkowe do firmy. Obliczając ponadto współczynnik determinacji jako r^2=0,37, możemy powiedzieć, że za

zmianę OCF w 37% odpowiada zmiana niegotówkowego kapitału obrotowego netto, a więc w znaczący sposób przyczynia się do określenia wielkości FCFF.

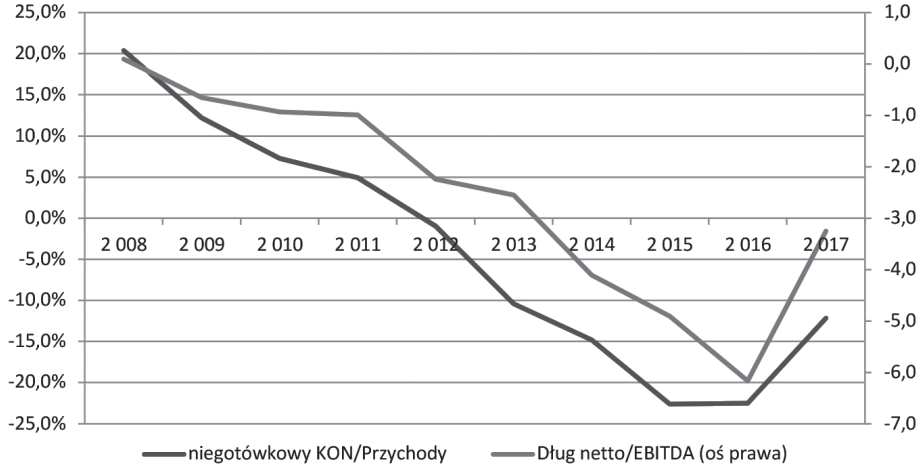
Wykres 1. Relacja (-)Δ niegotówkowego KON do przychodów oraz OCF do przychodów dla polskich giełdowych spółek budowlanych w latach 2008–2017



Źródło: Obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych giełdowych spółek budowlanych.

Obniżanie poziomu niegotówkowego KON ma swój rezultat w tym, że spółki nie muszą inwestować wygenerowanych środków w bieżącą działalność, a mogą je one przeznaczać na rozwój tzw. CAPEX, spłatę zobowiązań oprocentowanych, a przez to poprawić swoją sytuację bilansową lub wypłacić je inwestorom w postaci dywidendy lub skupu akcji własnych. Obliczona korelacja pomiędzy wskaźnikiem niegotówkowym KON do przychodów, a współczynnikiem EV/EBITDA jest wysoka i wynosi 0.96. Również przeprowadzony test istotności dla tej korelacji potwierdza, że na poziomie istotności $\alpha = 5\%$ jesteśmy w stanie odrzucić hipotezę H_0: $r \leq 0$. Wykres nr 2 pokazuje bardzo silną pozytywną korelację pomiędzy poziomem niegotówkowego kapitału obrotowego netto w stosunku do sprzedaży, a wielkością wskaźnika długu netto/EBITDA. Spółki z branży budowlanej z biegiem lat zaczęły efektywniej zarządzać swoim kapitałem obrotowym, a od roku 2012 nawet finansować się nim. Poprawiały one przez to swoje bilanse i stały się dla inwestorów mniej ryzykowne. Niektóre z nich płaciły dywidendy, co również było pozytywnie odbierane przez rynek kapitałowy.

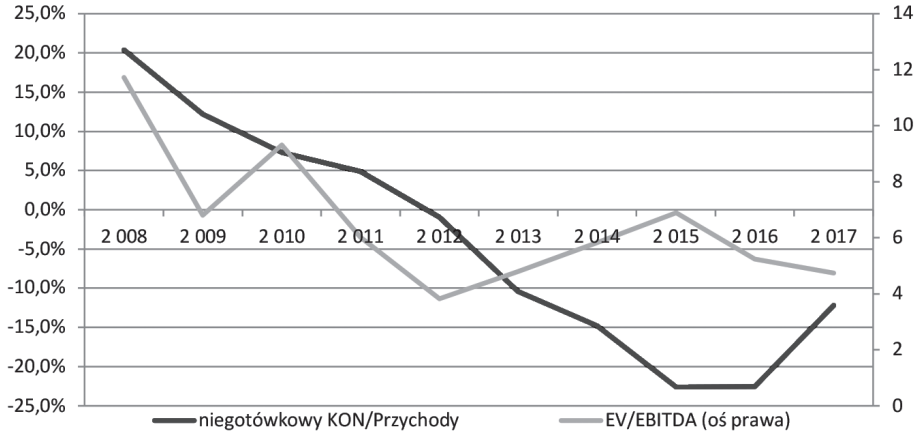
Wykres 2. Relacja niegotówkowego KON do przychodów oraz wskaźnika długu netto/EBITDA dla polskich giełdowych spółek budowlanych w latach 2008–2017



Źródło: Obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych polskich giełdowych spółek budowlanych.

Kolejną kwestią wartą poruszenia jest zależność pomiędzy poziomem niegotówkowego kapitału obrotowego netto, a wyceną wskaźnikową badanych spółek. Wycena giełdowa rządzi się swoimi prawami i często wyceny akcji są oderwane od fundamentów. Z wykresu nr 3 widać, że taka też sytuacja miała miejsce przed kryzysem budowalnym, kiedy to wyceny spółek budowlanych były bardzo wymagające. Widać jednak, że od roku 2012 wycena wskaźnikowa znormalizowała się i zaczęła sukcesywnie rosnąć wraz ze spadkiem kapitału obrotowego netto. Działo się tak, aż do roku 2015, kiedy to tendencja ta zaczęła się odwracać i kapitał obrotowy zaczął rosnąć, czemu towarzyszył spadek wskaźnika EV/EBITDA. Obliczona korelacja pomiędzy niegotówkowym KON, a wskaźnikiem EV/EBITDA wyniosła 0,63. Przeprowadzony test jej istotności upoważnia do stwierdzenia, że na poziomie istotności $\alpha = 5\%$ jesteśmy w stanie odrzucić hipotezę H_0: $r \leq 0$, czyli korelacja ta jest znacząco większa od zera.

Wykres 3. Relacja niegotówkowego KON do przychodów oraz wskaźnika EV/EBITDA dla polskich giełdowych spółek budowlanych w latach 2008–2017



Źródło: Obliczenia własne na podstawie sprawozdań finansowych polskich giełdowych spółek budowlanych; www.stooq.pl.

5. Wnioski

Przeprowadzone badanie uprawnia do pozytywnej weryfikacji hipotezy, iż zmniejszanie poziomu kapitału obrotowego netto generuje większą wartość dla akcjonariuszy. Sprawne zarządzanie kapitałem obrotowym silnie wpływa zarówno na kondycję finansową, postrzeganie przez inwestorów oraz wycenę przedsiębiorstwa.

Dokonane obliczenia pozwoliły stwierdzić, że istnieje relacja między poziomem niegotówkowego kapitału obrotowego netto, a OCF. Obniżając poziom niegotówkowego kapitału obrotowego netto, spółka zwiększa przepływy pieniężne z działalności operacyjnej, co bezpośrednio wpływa na wielkość wolnych przepływów gotówkowych i zwiększa wycenę w modelu FCFF.

Kolejną zaletą dobrego zarządzania kapitałem obrotowym jest to, że dzięki wygenerowanym środkom spółka może obniżyć zadłużenie odsetkowe. Zdecydowanie poprawia to postrzeganie danej spółki przez inwestorów, którzy są skłonni zapłacić więcej za przedsiębiorstwa z silnym bilansem, nie zagrożone upadłością nawet w obliczu pogorszenia się koniunktury w danej branży.

Lepsze postrzeganie przez inwestorów powinno mieć swoje odzwierciedlenie w wycenie giełdowej. Analizując niegotówkowy kapitał obrotowy netto do

przychodów i wskaźniki EV/EBITDA można zauważyć pozytywną korelację między tymi współczynnikami, co świadczy o tym, że inwestorzy przykładają również wagę do sytuacji bilansowej oraz generowanych przez spółkę środków pieniężnych.

Bibliografia

Literatura

Aktas N., Croci E., Petmezas D., *Is working capital management value-enhancing? Evidence from fim performance and investment*, 30 (2015), pp. 98–113.

Baños-Caballero S., García-Teruel P.J., Martínez-Solano P., *Working capitał management, corporate performance, and financial constraints*, „Journal of Business Research" 2014, 67.

CFA © Program Curriculum 2015, Level II, Vol. 4.

Finanse przedsiębiorstwa z elementami zarządzania i analizy, pod red. Mirosława Wypychy, wyd. Absolwent, Łódź 2000.

Podstawy zarządzania finansami, E.F.Brigham, wyd. PWE, Warszawa 1996

Valuation: Measuring and Managing the Value of Companies, Koller T., Goedhart M., Wessels D., wyd. John Wiley & Sons, 5th Edition (2010).

Zarządzanie finansami przedsiębiorstw, podstawy teorii, J. Czekaj, Z. Dresler, wyd. PWN, Warszawa 2000.

Akty prawne

Ustawa o rachunkowości z dnia 29 września 1994 r. (Dz.U. 2013, poz. 330).

Strony WWW

www.governica.com.
www.stooq.pl.
www.sindicator.net.

Sprawozdania finansowe

Roczne skonsolidowane sprawozdania finansowe za lata 2008–2017 badanych spółek pobrane z ich stron internetowych (Budimex, PGB, Polimex-Mostostal, Erbud, Unibep, Trakcja, Elektorbudowa, Mostostal Zabrze, Mostostal Warszawa).

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: F02, F15, F36, F53

Anna Katarzyna Wieczór[1]

Współpraca gospodarcza w ramach Organizacji Państw Amerykańskich

Economic cooperation within the Organization of American States

Streszczenie: W opracowaniu przedstawiono genezę i rozwój Organizacji Państw Amerykańskich oraz jej organy, cele i zadania. Szczególną uwagę zwrócono na problematykę polaryzacji i stosowanych mechanizmów wspierania rozwoju gospodarczego najbardziej „zacofanych" państw członkowskich.

Celem niniejszego artykułu jest ocena szans na zmniejszenie w przyszłości dominacji gospodarczej Stanów Zjednoczonych w stosunku do innych państw amerykańskich.

Postawiono hipotezę badawczą, że istnieją realne szanse na pogłębienie współpracy gospodarczej pomiędzy krajami należącymi do Organizacji Państw Amerykańskich, które mogą zaowocować zmniejszeniem dysproporcji w zakresie rozwoju gospodarczego tych państw.

Summary: The paper presents the genesis and development of the Organization of American States. The next part presents the organs, objectives and tasks of organization. Particular attention was paid to the issues of polarization and mechanisms which are use to promote economic development the most backward member states.

The purpose of this article is to evaluate opportunities to reduce future US economic dominance in relation to other american states.

It was hypothesized that there are real opportunities to deepen economic cooperation between countries belonging to the Organization of American States, which can result in reduced disparities in the economic development beetween countries.

Słowa kluczowe: Organizacja Państw Amerykańskich, integracja i współpraca gospodarcza, konwergencja, rozwój gospodarczy

[1] Mgr, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Wydział Ekonomii i Stosunków Międzynarodowych, Katedra Mikroekonomii.

1. Wstęp

W artykule opisano działalność jednej z ważniejszych dla państw zachodniej półkuli organizacji – Organizacji Państw Amerykańskich. OPA powstała blisko 70 lat temu, obecnie zrzesza 35 państw członkowskich. Są to: Antigua i Barbuda, Argentyna, Bahamy, Barbados, Belize, Boliwia, Brazylia, Chile, Dominika, Dominikana, Ekwador, Grenda, Gujana, Gwatemala, Haiti, Honduras, Jamajka, Kanada, Kolumbia, Kostaryka, Kuba, Meksyk, Nikaragua, Panama, Paragwaj, Peru, Saint Kitts i Nevis, Saint Lucia, Saint Vincent i Grenadyny, Salwador, Stany Zjednoczone, Surinam, Trynidad i Tobago, Urugwaj, Wenezuela. Wymienione kraje charakteryzują się znaczącymi różnicami nie tylko w poziomie rozwoju gospodarczego, ale także społecznego i kulturowego. Organizacja powstała m.in. po to, aby owe efekty polaryzacji i dysproporcji między państwami zmniejszać.

W artykule na wstępie zostaną przedstawione aspekty historyczne powstania organizacji, następnie cele, które organizacja realizuje. W kolejnej części szczególna uwaga zostanie zwrócona na cel pogłębiania współpracy gospodarczej i mechanizmy za pomocą, których cel ten jest realizowany. W ostatniej części autor dokona oceny i krytycznej analizy oraz wskaże proponowane rozwiązania mogące wpłynąć na rozwój współpracy gospodarczej i poprawę sytuacji państw najbardziej zacofanych i najsłabiej rozwiniętych.

Postawiono hipotezę badawczą, że istnieją realne szanse na pogłębienie współpracy gospodarczej pomiędzy krajami należącymi do Organizacji Państw Amerykańskich, które mogą zaowocować zmniejszeniem dysproporcji w zakresie rozwoju gospodarczego krajów, m.in. w stosunku do Stanów Zjednoczonych. Do zweryfikowania hipotezy zastosowano następujące metody badawcze: studia literaturowe i analizę aktów prawnych organizacji oraz analizę wtórną danych statystycznych.

2. Organizacja Państw Amerykańskich – aspekty historyczne

Organizacja Państw Amerykańskich powstała w 1948 roku jako kontynuacja Unii Panamerykańskiej powstałej w 1910 roku. Powołano ją do istnienia na IX Międzyamerykańskiej Konferencji w Bogocie[2]. Na tej samej konferencji

[2] L.J. LeBlanc, *The OAS and the promotion and protection of human rights*, Martinus Nijhoff, The Hague, 1977, s. 6.

uchwalono także Amerykańską Deklarację Praw i Obowiązków Człowieka[3].

OPA posiada cztery główne organy decyzyjne. Są nimi:
- Zgromadzenie Ogólne,
- Konferencje Konsultacyjne Ministrów Spraw Zagranicznych,
- Rada Stała,
- Sekretarz Generalny[4].

Pierwszy z wymienionych organów jest najważniejszym organem Organizacji Państw Amerykańskich. Zajmuje się określaniem polityki i kierunków działania organizacji, współpracą z innymi organizacjami międzynarodowymi oraz budżetem OPA. Zgromadzenie Ogólne wybiera także Sekretarza Generalnego, który pełni głównie funkcje techniczne i administracyjne. Konferencje Konsultacyjne Ministrów Spraw Zagranicznych zwoływane są natomiast tylko w szczególnych okolicznościach, jeśli zachodzi potrzeba regulacji stosunków międzynarodowych. Ostatni z organów – Rada Stała zajmuje się bieżącymi sprawami i problemami organizacji, swoją siedzibę ma w Waszyngtonie[5].

Jednym z pierwszych największych osiągnięć Organizacji Państw Amerykańskich w dziedzinie współpracy gospodarczej było uchwalenie w 1961 roku Sojuszu dla Postępu. Był to finansowany w dużej mierze przez Stany Zjednoczone program społeczno – gospodarczy, który miał na celu rozwój rolnictwa, przemysłu, oświaty i służby zdrowia w krajach Ameryki Łacińskiej. W 1975 roku nastąpiły kolejne istotne zmiany – w ramach OPA nastąpiła współpraca gospodarcza między państwami Ameryki Łacińskiej – powołano do istnienia Latynoamerykański System Gospodarczy. Kolejne lata ukazały zdominowanie polityczne i gospodarcze Organizacji Państw Amerykańskich przez interesy Stanów Zjednoczonych. W latach 80. nasiliły się sprzeciwy wobec dominacji USA ze strony państw członkowskich Ameryki Łacińskiej. Jednak dopiero rok 1982 przyniósł głęboki konflikt wewnątrz OPA. Stało się to podczas wojny o Falklandy, kiedy to USA otwarcie stanęły po stronie Wielkiej Brytanii, przeciwko swojemu sojusznikowi z OPA – Argentynie. Po tych wydarzeniach Organizacja Państw Amerykańskich przeszła istotną fazę reform[6]. Obecnie decyzje podejmowane na forum OPA wypracowywane są kolegialnie i nie zawsze

---

[3] http://libr.sejm.gov.pl/tek01/txt/inne/1969a-c0.html (dostęp: 5.05.2018).

[4] http://www.humanrights.is/en/human-rights-education-project/human-rights-concepts-ideas-and-fora/human-rights-fora/the-organization-of-american-states (dostęp: 6.05.2018).

[5] Ibidem.

[6] P.A. Tharp Jr. (red.), *Regional International Organizations. Structures and Functions*, Springer, 1971, s. 141–151.

odpowiadają stanowisku USA. Na Zgromadzeniu Ogólnym każdy kraj posiada jeden głos, Stała Rada natomiast, mimo iż ma swoją siedzibę w Waszyngtonie składa się z ambasadorów państw członkowskich[7].

3. Cele Organizacji Państw Amerykańskich

Główne cele Organizacji Państw Amerykańskich zostały przedstawione na rysunku 1. Wyznacza je statut organizacji, czyli Karta Organiczna, która została podpisana w Bogocie w roku, w którym powstała organizacja. Karta z Bogoty była kilkakrotnie nowelizowana po uchwaleniu. Obecnie obowiązuje wersja zmieniona i zatwierdzona w 1993 roku.

Rysunek 1. Cele Organizacji Państw Amerykańskich

Źródło: opracowanie własne.

Cele OPA wyznaczone zgodnie z uchwaloną i obowiązującą Kartą z Bogoty można podzielić na trzy główne grupy:

- cele związane ze współpracą gospodarczą,
- zamiar umacniania pokoju i bezpieczeństwa na kontynencie amerykańskim oraz pokojowe regulowanie sporów między państwami członkowskimi,
- dążenie do wspierania współpracy kulturalnej i społecznej, w tym wspólne rozwiązywanie problemów w tym zakresie[8].

Ponieważ głównym zamierzeniem niniejszego artykułu jest ocena szans na zmniejszenie w przyszłości dominacji gospodarczej Stanów Zjednoczonych

[7] http://www.oas.org/en/about/our_history.asp (dostęp: 6.05.2018).

[8] L.R. Scheman, *The OAS and the Quest for International Cooperation: American Vision or Mirage*, [w:] Case Western Reserve Journal of International Law, Vol. 13, Issue 1, 1981, s. 84–86.

w stosunku do innych państw amerykańskich, w dalszej części przeanalizowane zostaną jedynie sposoby realizacji celu organizacji związanego ze współpracą gospodarczą państw.

4. Działania podejmowane w ramach współpracy gospodarczej

W ramach celu, jakim jest współpraca gospodarcza, OPA podejmuje wiele działań. Udziela wsparcia słabiej rozwiniętym państwom członkowskim w celu wzmocnienia ich zdolności instytucjonalnych do wykonywania umów handlowych i inwestycyjnych. Pomaga również w projektowaniu i wykonywaniu polityk i programów publicznych w dziedzinie mikro, małych i średnich przedsiębiorstw. Organizowanych jest wiele szkoleń w tym zakresie. Pomoc odbywa się także poprzez wymianę doświadczeń. Wysokorozwinięte gospodarczo kraje udostępniają swoje udane doświadczenia pozostałym państwom należącym do organizacji[9].

Innym ważnym aspektem w zakresie zmniejszania dysproporcji w rozwoju gospodarczym państw członkowskich jest współpraca na rzecz zwiększenia konkurencyjności, innowacyjności i internacjonalizacji małych i średnich przedsiębiorstw. OPA oprócz wspomnianej wcześniej budowy zdolności wymiany pozytywnych doświadczeń, promuje także dialog polityczny oraz wymianę dokumentów technicznych na temat kluczowych zagadnień konkurencyjności i innowacji. Dla państw wymagających szczególnego wsparcia w tej dziedzinie organizowane są również konferencje, fora i warsztaty[10].

W ramach współpracy gospodarczej prowadzony jest również system informacyjny, który zapewnia dostęp do informacji na temat polityki handlowej wszystkich państw obu Ameryk. W systemie dostępne są pełne teksty umów handlowych, krajowe prawodawstwa w dziedzinie handlu, a także informacje o trwających ewentualnych zmianach w polityce handlowej danego kraju[11].

Organizacja Państw Amerykańskich kładzie też szczególny nacisk na promowanie współpracy między wiodącymi uniwersytetami, zarówno publicznymi, jak i prywatnymi z obszaru państw członkowskich, ośrodkami badawczymi i innymi instytucjami. Nadrzędnym celem tej współpracy jest transfer wiedzy i technologii pomiędzy krajami[12].

---

[9] http://www.oas.org/en/sedi/desd/cit/ (dostęp: 9.05.2018).

[10] Ibidem.

[11] http://www.oas.org/en/sedi/desd/ted/ (dostęp: 9.05.2018).

[12] http://www.oas.org/en/sedi/desd/cit/ (dostęp: 9.05.2018).

Istotne znaczenie dla wyrównywania dysproporcji gospodarczych ma pomoc w rozwoju sektorów turystyki i kultury w krajach, które mają taki potencjał i przyczynianie się w ten sposób do rozwoju gospodarczego i zwalczania skrajnego ubóstwa. Do wzmocnienia wydajności i konkurencyjności branży turystycznej w wybranych krajach dąży się poprzez szkolenia i budowanie potencjału[13].

Ostatnim ważnym programem realizowanym przez Organizację Państw Amerykańskich w ramach współpracy gospodarczej pomiędzy państwami jest podnoszenia poziomu świadomości oraz realizacja zasad i wytycznych CSR (społecznej odpowiedzialności biznesu). W zakresie tym krajom oferowana jest pomoc w postaci wiedzy teoretycznej, wiedzy praktycznej i narzędzi dla firm, aby mogły opracować własne strategie wdrażania CSR[14].

5. Ocena i analiza krytyczna

Aby ocenić wpływ prowadzonych programów na rzecz współpracy gospodarczej, na zmniejszanie dysproporcji pomiędzy państwami amerykańskimi, w niniejszej części artykułu przeanalizowane zostaną wartości wskaźnika HDI (wskaźnika rozwoju społecznego) dla wszystkich państw należących do Organizacji Państw Amerykańskich. Analiza wartości wskaźnika dla poszczególnych krajów pozwoli także oszacować szanse na zmniejszenie w przyszłości dominacji gospodarczej Stanów Zjednoczonych w stosunku do innych państw amerykańskich.

Wskaźnik HDI jest wskaźnikiem opisującym społeczno-ekonomiczny rozwój poszczególnych krajów, oblicza go corocznie ONZ. Do określenia miejsc poszczególnych państw w rankingu używane są następujące dane: oczekiwana długość życia, oczekiwana liczba lat edukacji dla dzieci rozpoczynających proces kształcenia, średnia liczba lat edukacji otrzymanej przez mieszkańców w wieku 25 lat i starszych, dochód narodowy per capita w USD, liczony według parytetu nabywczego waluty[15].

Wartości wskaźnika HDI dla krajów należących do OPA przedstawiono w trzech tabelach, dla państw Ameryki Północnej (tab. 1), Ameryki Środkowej (tab. 2) oraz Ameryki Południowej (tab. 3).

Jak wynika z danych zamieszczonych w wyżej wymienionych tabelach dominacja gospodarcza i społeczna Stanów Zjednoczonych na tle państw OPA jest bezsprzeczna. W roku 2016 kraj ten osiągnął najwyższą wartość wskaźnika

---

[13] http://www.oas.org/en/sedi/desd/ct/ (dostęp: 9.05.2018).

[14] http://www.oas.org/en/sedi/desd/csr/ (dostęp: 9.05.2018).

[15] http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf (dostęp: 10.05.2018).

HDI (0,920), co świadczy o bardzo wysokim rozwoju społeczno-gospodarczym tego państwa. Identyczną (0,920), wysoką wartość wskaźnika osiągnęła także Kanada. Oba państwa zostały zaliczone do krajów o bardzo wysokim stopniu rozwoju. W przypadku Meksyku HDI wyniosło 0,762, co nie pozwala na zaliczenie tego kraju do państw bardzo wysoko rozwiniętych (tabela 1). Wartość tę można jednak uznawać za dostatecznie dobrą.

Tabela 1. Wskaźnik HDI w państwach Ameryki Północnej w 2016 r.

Kraj	Wartość wskaźnika HDI w 2016 r.
USA	0,920
Kanada	0,920
Meksyk	0,762

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ONZ: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf [dostęp 14.08.2018].

Analizując wartości wskaźnika HDI dla państw tak zwanej Ameryki Środkowej, możemy zauważyć, że przedstawia się ona o wiele słabiej. Żadnego z państw nie można uznać za kraj bardzo wysoko rozwinięty. Jak wynika z tabeli 2. wskaźnik HDI był najwyższy dla Barbados i wyniósł 0,795. Jest to o wiele mniej niż w przypadku Stanów Zjednoczonych i Kanady, wartość ta, jest jednak zadowalająca. Łącznie (wraz z Barbadosem) piętnaście państw uzyskało w 2016 roku wartość wskaźnika HDI zbliżoną do Meksyku, tak więc wartość, którą można uznać za dobrą i świadczącą o wysokim rozwoju gospodarczym. Salwador, Nikaragua Gwatemala i Honduras na tle omówionych wcześniej państw nie wypadły najlepiej. Wartości wskaźnika HDI dla tych czterech wymienionych krajów oznaczają, że sytuacja społeczno-gospodarcza w tych państwach jest o wiele gorsza. W szczególnie złym położeniu znajduje się natomiast Haiti, gdzie wskaźnik HDI wyniósł tylko 0,493. Jest to skrajnie niski wynik. Haiti można uznać za państwo najsłabiej rozwinięte gospodarczo i społecznie wśród wszystkich krajów należących do Organizacji Państw Amerykańskich.

Tabela 2. Wskaźnik HDI w państwach Ameryki Środkowej w 2016 r.

Kraj	Wartość wskaźnika HDI w 2016 r.
Barbados	0,795
Bahamy	0,792
Panama	0,788
Antigua i Barbuda	0,786
Trinidad i Tobago	0,780
Kostaryka	0,776

Kuba	0,775
Saint Kitts i Nevis	0,765
Grenada	0,754
Saint Lucia	0,735
Jamajka	0,730
Dominika	0,726
Dominikana	0,722
Saint Vincent i Grenadyny	0,722
Belize	0,706
Salwador	0,680
Nikaragua	0,645
Gwatemala	0,640
Honduras	0,625
Haiti	0,493

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ONZ: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf [dostęp 14.08.2018].

W przypadku Ameryki Południowej dwa państwa można uznać za bardzo wysoko rozwinięte – Chile i Argentynę, z wartościami wskaźnika rozwoju społecznego odpowiednio 0,847 i 0,827. Urugwaj, Wenezuela, Brazylia, Peru, Ekwador, Kolumbia i Surinam zanotowały niższe wartości wskaźnika HDI (tabela 3.), jednak wskazują one, że są to kraje tak zwane *wysoko rozwinięte*. W najgorszej sytuacji, jeśli chodzi o Amerykę Południową znajdują się trzy państwa – Paragwaj, Boliwia i Gujana, wartości wskaźnika osiągnięte przez te kraje pozwalają określić je mianem średnio rozwiniętych.

Tabela 3. Wskaźnik HDI w państwach Ameryki Południowej w 2016 r.

Kraj	Wartość wskaźnika HDI w 2016 r.
Chile	0,847
Argentyna	0,827
Urugwaj	0,795
Wenezuela	0,767
Brazylia	0,754
Peru	0,740
Ekwador	0,739
Kolumbia	0,727
Surinam	0,725
Paragwaj	0,693
Boliwia	0,674
Gujana	0,638

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ONZ: http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf [dostęp: 14.08.2018].

Analiza wskaźnika HDI dla wszystkich krajów członkowskich Organizacji Państw Amerykańskich pozwala wysnuć wniosek, że współpraca gospodarcza w ramach tej organizacji nie przynosi spektakularnych efektów. Niezaprzeczalnie od setek lat to Stany Zjednoczone są potęgą gospodarczą na zachodniej półkuli, a dysproporcje między USA a większością krajów amerykańskich są wciąż ogromne.

Przyczyn, dla których tak się dzieje jest niewątpliwie wiele. Po pierwsze OPA to zgrupowanie państw bardzo odmiennych, mających różne interesy. Na efektywność działań organizacji ujemnie wpływa też zróżnicowanie kulturowe krajów. Bezsprzecznie poważną przeszkodą w ewentualnej ściślejszej integracji są również ogromne różnice polityczne między państwami. Te wszystkie problemy powodują, że stworzenie ogólnoamerykańskich więzi ekonomicznych jest bardzo trudne.

6. Podsumowanie

Mimo iż Waszyngton uiszcza największe składki członkowskie w OPA, wobec istniejących dysproporcji gospodarczych pomiędzy państwami środki te są wciąż za małe i nie są w stanie wpłynąć na zmniejszenie skali polaryzacji. Stany Zjednoczone musiałyby przeznaczać na cele organizacji o wiele wyższe kwoty. Trudno jednak wymagać tego od państwa, które borykało się niedawno z ogromnym kryzysem gospodarczym i wciąż nie odbudowało w pełni własnej gospodarki po tym wydarzeniu.

Istotnym problemem jest także fakt, że kraje rozwijające się stoją przed innymi problemami niż kraje wysokorozwinięte, a także mają inne priorytety, utrudnia to istotnie rozwój OPA jako organizacji. Pomiędzy grupami obu państw występuje bowiem konflikt interesów.

Być może warto zastanowić się czy dobrym rozwiązaniem nie byłoby gdyby państwa Ameryki Południowej i Ameryki Środkowej szukały także współpracy z mniejszą ilością państw podobnych do siebie. Układy takie mogłyby powstawać w ramach Organizacji Państw Amerykańskich. Przypuszczalnie współpraca gospodarcza miałaby wtedy szansę wkroczyć w bardziej intensywną fazę. Bez podjęcia dodatkowej współpracy państw słabiej rozwiniętych, osobno, w ramach kręgów kulturowych wyrównanie dysproporcji gospodarczych pomiędzy bogatymi i biedniejszymi członkami OPA, nawet w perspektywie kilkudziesięciu lat wydaje się niemożliwe.

Podsumowując, w obecnej formie, w której funkcjonuje Organizacja Państw Amerykańskich brak szans na pogłębienie współpracy gospodarczej

pomiędzy krajami, która mogłaby zaowocować zredukowaniem dysproporcji w zakresie rozwoju gospodarczego państw. Organizacja musiałaby przejść fazę reform, a biedniejsze państwa Ameryki Środkowej i Ameryki Południowej zacieśnić współpracę między sobą. Wysoce prawdopodobne jest, że wtedy realne byłoby zmniejszenie dominacji gospodarczej Stanów Zjednoczonych.

Bibliografia

http://hdr.undp.org/sites/default/files/2016_human_development_report.pdf.
http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr14-report-en-1.pdf.
http://libr.sejm.gov.pl/tek01/txt/inne/1969a-c0.html.
http://www.humanrights.is/en/human-rights-education-project/human-rights-concepts-ideas-and-fora/human-rights-fora/the-organization-of--american-states.
http://www.oas.org/en/.
LeBLANC L.J., *The OAS and the promotion and protection of human rights,* Martinus Nijhoff, The Hague, 1977.
Scheman L.R., *The OAS and the Quest for International Cooperation: American Vision or Mirage*, [w:] *Case Western Reserve Journal of International Law*, Vol. 13, Issue 1, 1981.
Tharp Jr P.A. (red.), *Regional International Organizations. Structures and Functions*, Springer 1971.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: M5, Y5, Y8

Edyta Woźniak[1]

Psychologiczny profil menedżera XXI wieku

The psychological profile of a 21st century manager

Streszczenie: Kluczowym elementem sukcesu przedsiębiorstwa jest sprawne i skuteczne zarządzanie, sprawowane przez menedżerów posiadających odpowiednie kompetencje do realizacji zadań. Menedżerowie są odpowiedzialni za tworzenie sukcesu przedsiębiorstwa ponieważ wszelkie działania przekształcają w rezultaty i zarządzają pracą innych. Należy ich utożsamiać z osobami, których podstawowym zadaniem jest realizacja procesu zarządzania czyli zestawu działań skierowanych na ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne zasoby organizacji wykonywanych z zamiarem osiągania celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny, niezależnie od zajmowanej pozycji w organizacji. Celem pracy jest wskazanie umiejętności psychologicznych menedżerów przyszłości m.in. zrozumienia podwładnych i ich indywidualnych potrzeb, ambicji, zachowań. Menedżer przyszłości powinien mieć zdolność wczuwania się w stan emocjonalny pracowników. Umiejętnością psychologiczną menedżera jest również zdolność do pobudzania podwładnych do zaangażowania i wysiłku do wykonywania powierzonych zadań. Decydujące znaczenie, wpływające na skuteczność menedżera mają cechy jego osobowości, do których należą: neurotyczność (odpowiedzialna za wrogości, depresji, impulsywności czy nadwrażliwości), otwartość (uczucia, wyobraźnię, działanie, idee i wartości), ugodowość, sumienność i ekstrawersję.

Summary: The key element of the company's success is efficient and effective management carried out by managers with appropriate competences to perform tasks. Managers are responsible for creating the company's success, because all activities transform into results and manage the work of others. They should be identified with people whose main task is to implement the management process, i.e. the set of activities aimed at human, financial. factual and

[1] Mgr, AGH Akademia Górniczo-Hutnicza im. S. Staszica w Krakowie, Wydział Zarządzania.

informational resources of organizations made with the intention to achieve organizational goals in an effective and efficient manner, regardless of the position in the organization. The aim of the work is to indicate psychological skills of future managers, among others, understand subordinates and their individual needs, ambitions and behaviors. The future manager should have the ability to empathize with employees. The psychological skill of the manager is also the ability to stimulate subordinates to get involved and perform their tasks. Of crucial importance, affecting the manager's effectiveness, are his personality traits, which include: neuroticism (responsible for hostility, depression, impulsiveness or hypersensitivity), openness (feelings, imagination, action, ideas and values), agreeableness, conscientiousness and extroversion.

Słowa kluczowe: menedżer, menedżer przyszłości, organizacja, kompetencje menedżerskie

1. Wstęp

Każda istniejąca organizacja jest systemem dynamicznym, uporządkowaną jednością, składająca się z części składowych pozostających we wzajemnej interakcji. Główną częścią organizacji są zespoły ludzkie mające wspólny cel, posiadające określone zasoby, którymi posługują się w realizacji celu, działając w zorganizowanych układach, w których są realizowane odpowiednie procesy kierownicze (Penc, 2007). Celem artykułu jest wskazanie umiejętności psychologicznych menedżerów przyszłości m.in. zrozumienia podwładnych i ich indywidualnych potrzeb, ambicji, zachowań. W artykule sformułowano hipotezę: czy umiejętności menedżerskie wskazane w literaturze naukowej mają odzwierciedlenie w praktyce.

Dynamika zmian w sferach życia organizacyjnego jest tak duża, że menedżerowie osobiście muszą kształtować swoje kariery osobiście, co wymaga od nich opanowania umiejętności samodzielnego rozwoju i uczenia się. Zadać należy pytanie: co decyduje o trwałym sukcesie menedżera? Czego oczekują podwładni, jak również, czego oczekują od menedżera jego przełożeni? Czy odpowiedź na to pytanie jest oczywiste?

2. Opis menedżera w literaturze

W ostatnich dziesięciu latach w Polsce przemiany polityczne i gospodarcze spowodowały, że coraz istotniejsze znaczenie ma słowo „menedżer" (Kubik,

2012, s. 23–55). A zatem: kim jest menedżer? Termin pochodzi z języka angielskiego od słowa *manage* – „zarządzać", „kierować". Menedżerami są osoby upoważnione przez właścicieli przedsiębiorstwa do kierowania na bieżąco organizacją i tworzeniem nowej strategii. Według B. Kuca i M. Żemigały w słowie „menedżer" wyczuwa się niepewności i ryzyko mających istotne znaczenie w zarządzaniu firmą (Kuc, Żemigała, 2010, s. 12–16). W dzisiejszych czasach terminu „menedżer" używa się jednak zarówno w odniesieniu do najemnych pracowników na stanowiskach kierowniczych, jak również do właściciela przedsiębiorstwa bezpośrednio zaangażowanego w zarządzanie nim, szczególnie w przypadku mniejszych organizacji (Bartkowiak, 2002, s. 59–72). Według Pocztowskiego dość nietrafne jest określanie „menedżera" jako „każdego kierownika, który powierzoną sobie częścią organizacji kieruje w sposób samodzielny, twórczy i efektywny. Menedżerem może być zarówno dyrektor firmy, jak i kierownik wydziału" (Pocztowski, 2002, s. 9–12). Bardzo często można się spotkać z określeniem, że menedżer to ktoś, kto planuje i podejmuje decyzje, organizuje, motywuje i kontroluje zasoby ludzkie, finansowe, rzeczowe oraz informacyjne. Menedżer odpowiada za realizację procesu zarządzania.

Według T. Sztuckiego pojęcie „menedżera" w literaturze przedmiotu jest definiowane na różne sposoby. Niektóre sformułowania definicji menedżera są do siebie podobne, a nawet się powtarzają. Kadra menedżerska to pewnego rodzaju grupa pracowników, która musi łączyć wiedzę profesjonalną z obszaru działalności firmy z umiejętnościami pracy z zespołem pracowników. To od nich zależy, na ile pracownicy będą zaangażowani w swoją pracę i czy w pełni wykorzystają swój potencjał. Błędy popełniane przez menedżerów przekładają się na motywację pracowników i ich efektywność w pracy. Częstość i większe nasilenie powstających błędów powoduje, że ludzie nie chcą z nimi pracować. Natomiast dobry menedżer może znacząco wpływać na jakość funkcjonowania całej firmy. To wpływa na dynamikę współczesnej firmy, kształtując na odpowiednim poziomie cały proces zarządzania.

Przed menedżerem w organizacjach stoją różne zadania, które uzależnione są od zajmowanej pozycji w danej organizacji (Rymarczyk, 2012, s. 87–95). Z definicji wynika, że menedżer to osoba pełniąca funkcje kierownicze w organizacjach (Przytuła, 2007, s. 22–26).

Menedżer potrzebuje odpowiednich kwalifikacji, aby móc prawidłowo wykonywać swoje obowiązki w przedsiębiorstwie.

Menedżerowie przyszłości będą zarządzać głównie zespołami projektowymi, których kompetencje będą wykraczać poza tradycyjnie ustalone granice kompetencji, a umieszczenie pracowników w centrum projektów będzie po-

budzać ich kreatywność i innowacyjność. Zespoły zadaniowe będą determinowane przez zmiany, zgodnie z potrzebami przedsiębiorstwa i na ich podstawie projektowane. Artykuł zwraca uwagę na stojące przed biznesem jutra wykraczają poza dzisiejsze praktyki menedżerskie (Dźwigoł, 2014, s. 73–82). Dlatego menedżerowie XXI w. powinni zrozumieć i zaakceptować zmienność, złożoność i wieloaspektowość, w której płynność i niestabilność są powszednie, a nawet przyjmowane jako oczywistość (Kostera 2008, s. 148–152). Znając wyzwania, które stoją przed menedżerem przyszłości, należy przeanalizować zadania i kompetencje menedżera przedsiębiorczego.

3. Umiejętności psychologiczne menedżerów – badania literaturowe

Przed menedżerem w organizacjach stoją różne zadania, które uzależnione są od zajmowanej pozycji w danej organizacji (Rymarczyk, 2012, s. 87–95). Z definicji wynika, że menedżer to osoba pełniąca funkcje kierownicze w organizacjach. Wyodrębniane są wyodrębnia się szczegółowe cechy menedżera , a są nimi: ,,zmierzanie do dopasowania się do nowej rzeczywistości kulturowej, zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk, branie pod uwagę wyłącznie potwierdzonych informacji, potwierdzanie znanych teorii i funkcjonujących stereotypów" (Khalil, 2016, s. 37–42).

Menedżer potrzebuje odpowiednich kwalifikacji, umiejętności, aby móc prawidłowo wykonywać swoje obowiązki w przedsiębiorstwie. Profil umiejętności menedżera został przedstawiony zarówno w literaturze polskiej jak i anglojęzycznej. Zawiera cechy psychologiczne, wiedzę i umiejętności menedżera. Klasyfikacja cech psychologicznych wymaganych na stanowiskach menedżera prezentuje się następująco: motywowanie, przedsiębiorczość, sprawność intelektualna, inteligencja personalna, sprawność psychofizyczna.

Pierwszą wyróżnioną cechą psychologiczną jest motywacja, która ma na celu skłonić do podejmowania wyzwań i skomplikowanych zadań, gotowość do nieustannego rozwoju, stawianie wymagań sobie i innym, umiejętność analizowania sytuacji i niespotykanych zadań, gotowość do przyjmowania nowych wzorców zarządzania. Kolejną kategorią psychologiczną jest przedsiębiorczość. Elementami jej są: asertywność, poczucie własnej skuteczności i dużej autonomii działania czy niezależność, tendencje do ryzykowania oraz osobowość skłonna do podejmowania nowych wyzwań i stawiania sobie coraz wyższych celów. Następną cechą jest sprawność intelektualna rozumiana jako potencjał intelektualny wspierany przez dwa rodzaje inteligencji takie jak: interpersonalną i interpersonalną. Składnikami pierwszego typu inteligencji są: umiejętność

zrozumienia różnych osób czy zdolność do zjednywania sobie ludzi, jak również uzyskiwanie ich akceptacji na wykonywanie konkretnych zadań, empatia, a także łatwość w nawiązywaniu stosunków społecznych, entuzjazm i zdolność do wpływania na innych przy wykonywaniu zadań. Natomiast inteligencja interpersonalna wpływa na radzenie sobie ze stresem, dokładność, kontemplacyjność, panowanie nad występującymi emocjami. Ostatnią cechą psychologiczną jest sprawność psychofizyczna, w której skład wchodzą: zdolność do wykonywania pracy w różnych miejscach, entuzjazm i dynamika działania. Ostatni element stanowią umiejętności menedżera, które podzielono na trzy grupy: społeczne, koncepcyjne i zadaniowe. Do umiejętności społecznych zalicza się zdolność do przedstawiana przedsiębiorstwa klientom zewnętrznym, łatwość adaptacji w różnych kulturach, jak też komunikowanie się między nimi. Do kolejnej grupy umiejętności menedżera należą koncepcyjne, czyli umiejętność myślenia globalnego, kreatywność, innowacyjność, sprawność diagnozowania i analizowania, umiejętność przewidywania strategii, dostrzeganie zależności występujących między organizacją a otoczeniem. Ostatnią grupę stanowią umiejętności zadaniowe, do których zalicza się zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktów, sprawowanie funkcji lidera z elastycznym podejściem, dopasowanie stylu zarządzania do różnych kultur i predyspozycja do tworzenia i zarządzania grupami zróżnicowanymi kulturowo (Przytuła, 2008, s. 63–67). A.W. Bennett (2014 , s. 71–82) określił pięć najistotniejszych kategorii umiejętności menedżera, które mają decydujący wpływ na wykonywanie pracy. Za podstawę tej klasyfikacji posłużyły wyniki badań przeprowadzonych przez nich wśród 338 menedżerów. Jako pierwszą kategorię umiejętności menedżera wyróżnili wiedzę z zakresu zarządzania, kolejne to doświadczenie zawodowe i motywacja. Badacze zwrócili również uwagę na elastyczność i umiejętności potrzebne do przystosowania się do nowej rzeczywistości. Z kolei S. Black, H. Gregersen, M. Mendenhall (1992, s. 23–87) za najistotniejsze cechy menedżera uznali posiadanie: umiejętności komunikowania się, towarzyskiego stylu życia, skłonności adaptacji w zmieniającej się rzeczywistości kulturowej oraz kosmopolitycznego podejścia i sposobów negocjacyjnych opartych na działaniach kooperacyjnych. Poszerzyli dotychczasowy profil umiejętności menedżera o: zdolności do zarządzania ludźmi, umiejętności transformacyjne i predyspozycje do komunikacji międzynarodowej, jak również zdolności do posługiwania się językami obcymi. S. Przytuła (2011, s. 12–16) na podstawie przeprowadzonych badań w przedsiębiorstwach wyznaczyła trzy podstawowe elementy kwalifikacyjne menedżera. Pierwszy stanowią cechy psychologiczne, w których ważną rolę odgrywają możliwości intelektualne, chęć nauki, otwartość na różne style zarządzania. Ko-

lejnym elementem jest wiedza, w której kluczowe są takie wskaźniki jak: znajomość prawa danego państwa, umiejętności językowe i wiedza dotycząca zarządzania. Ostatnim elementem są umiejętności, w których za niezbędne uznaje się: łatwość przystosowania się sytuacji i przy podejmowaniu decyzji w pełnieniu ról kierowniczych. Ważna jest również umiejętność rozwiązywania istniejących konfliktów oraz panowanie nad stresem i odpowiedzialność.

Z badań przeprowadzonych przez Organization Resources Counselors (2002, s. 67–87) oraz S. Przytuły (2008, s. 63–67) i Matsushita Corporation (Smile) w Japonii wynika, iż często przy wyborze menedżerów do pracy w swoich oddziałach firma kieruje się akronimem – SMILE (nazwa pochodzi od angielskich inicjałów cech wymaganych u menedżera międzynarodowego: *specialty*, *management ability*, *international flexibility*, *language facility*, *endeavor*). Specjalizacja, czyli posiadanie odpowiedniej wiedzy i umiejętności. Kolejna to zdolności zarządzania, które obejmują lidera, menedżera, czyli podejmowanie przez niego decyzji i motywowanie pracowników. Następną cechą jest otwartość, w której zawarta jest chęć do nauki i zdolność przystosowania się do świata. Wyróżniono również zdolności językowe oraz bardzo dobrą znajomość języka kraju, w którym przedsiębiorstwo prowadzi działalność. Ostatnia z nich to starania, w których istotne aspekty to podejmowanie trudnych decyzji i dokonywanie wyborów w sytuacjach kryzysu.

W dostępnej literaturze obcojęzycznej można spotkać się z innymi szczegółowymi umiejętnościami jakimi charakteryzuje się menedżer międzynarodowy. Są to przede wszystkim zdolności do wykonywania pracy w zespołach oraz możliwość adaptacji do nowych środowisk kulturowych. Ważna jest też wrażliwość na różnorodności kulturowe i świadomość własnego tła kulturowego. Dla menedżera istotne jest zrozumienie charakteru zmian zachodzących zarówno w kulturze, jak i w zachowaniu ludzkim. Do jego zadań należy tworzenie wspólnej kultury umożliwiającej współpracę w dążeniu do sukcesu (Capatina, Schin, 2013, s. 59–64) Opracowania naukowe wyznaczające konkretne wymiary kwalifikacyjne dla menedżera międzynarodowego, które obejmują: wrażliwość na różnice kulturowe i świadomość międzynarodową, znajomość języków obcych pomagającą przy adaptacji kulturowej oraz inteligencję menedżerów międzynarodowych.

4. Umiejętności psychologiczne menedżerów – badania własne

Różnorodność czynników wpływających na wskazanie psychologicznych umiejętności menedżerów skutkuje mieszaniem się tematyki z wieloma za-

gadnieniami i problemami z jej pogranicza. W społeczeństwie o tej tematyce mówi się w kontekście kwalifikacji menedżerów na rynku pracy, a głównie aktywizacji zawodowej.

W artykule podjęłam się zadania przyjrzenia się problematyce psychologicznych umiejętności menedżerskich. Przeprowadziłam badanie, które miało odpowiedzieć na podstawowe pytanie: jakie są najistotniejsze, najbardziej pożądane umiejętności menedżerskie w punktu widzenia podwładnych pracowników.

Realizując cel badawczy przeprowadzone zostały badania ankietowe w 2018 r. wskazująca psychologiczne umiejętności menedżerów. Badania te miały charakter ilościowy i przeprowadzone zostały na próbie 45 menedżerów z wykształceniem wyższym. Wszystkie osoby były aktywne zawodowo, 18 stanowili mężczyźni, a 27 kobiety. Badania ankietowe zostały przeprowadzone w wersji ankiety online z przedsiębiorstwami usługowo-handlowymi. Staż pracy respondentów to od 5 do 10 lat.

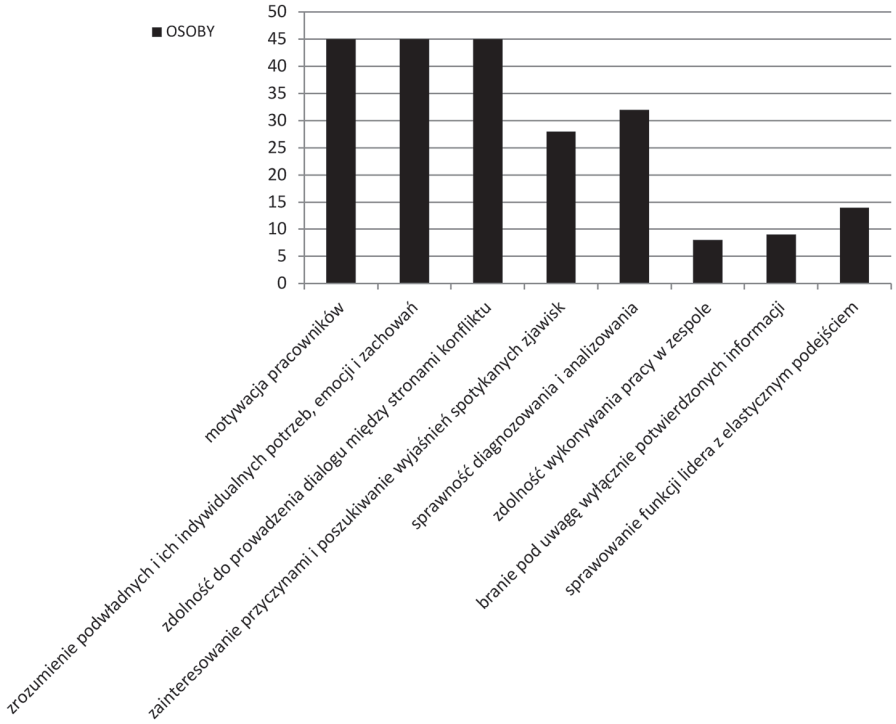
Ostatecznie, zostały zidentyfikowane następujące psychologiczne umiejętności menedżera:

a) zrozumienie podwładnych i ich indywidualnych potrzeb, emocji i zachowań,
b) motywowanie pracowników,
c) umiejętność komunikowania się,
d) towarzyski styl życia,
e) zdolność wykonywania pracy w zespole,
f) zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu,
g) zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk,
h) branie pod uwagę wyłącznie potwierdzonych informacji,
i) przedsiębiorczość,
j) sprawność intelektualna,
k) inteligencja personalna,
l) sprawność psychofizyczna,
m) umiejętność myślenia globalnego,
n) kreatywność,
o) innowacyjność,
p) sprawność diagnozowania i analizowania,
q) umiejętność przewidywania strategii,
r) sprawowanie funkcji lidera z elastycznym podejściem.

Podczas badania poproszono o wskazanie 5 z 18 najważniejszych umiejętności menedżerskich i ich oceną w skali od 1 do 3, gdzie jeden oznacza istotną umiejętność menedżerską, dwa – ważną, natomiast trzy – bardzo ważną umiejętność menedżera, wpływającą na efekty pracy w przedsiębiorstwie z punktu widzenia pracowników. Wyniki przeprowadzonych badań zostały przedstawione na wykresie rysunku 2.

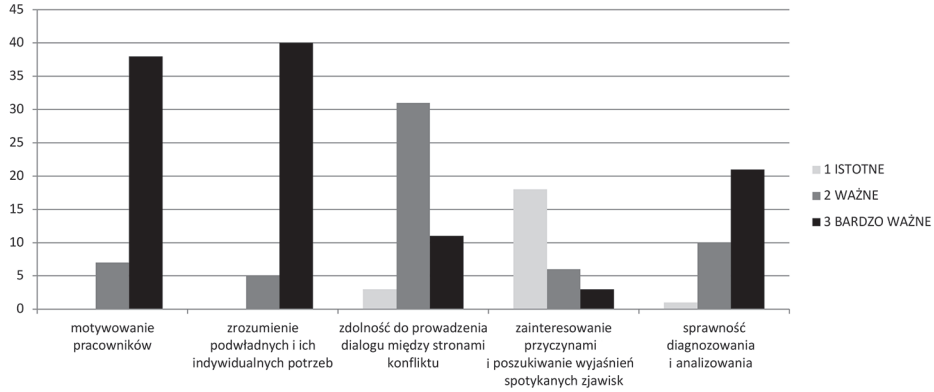
Z przeprowadzonych badań wynika, iż pracownicy wskazali 8 umiejętności menedżerskich takich jak: zrozumienie podwładnych i ich indywidualnych potrzeb, emocji i zachowań, zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu, zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk, sprawność diagnozowania i analizowania, zdolność wykonywania pracy w zespole, motywowanie pracowników, branie pod uwagę wyłącznie potwierdzonych informacji, sprawowanie funkcji lidera z elastycznym podejściem.

Rysunek 1. Wyróżnione cechy respondentów współczesnego menedżera



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Rysunek 2. Ocena ważności posiadanych umiejętności menedżerskich według respondentów



Źródło: Opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

W prezentowanych umiejętnościach, które mogłyby mieć wpływ na efekty pracy największe znaczenie mają: motywacja pracowników, zrozumienie podwładnych i ich indywidualnych potrzeb, emocji i zachowań, zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu, zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk, sprawność diagnozowania i analizowania. Wyniki przeprowadzonych badań zostały przedstawione na rysunku 1.

5. Wnioski

Przegląd literatury wskazał szereg różnych psychologicznych umiejętności menedżerskich, jednakże przeprowadzone badania pokazują, iż 10 wymienionych umiejętności menedżerskich z punktu widzenia pracownika nie ma większego znaczenia.

Według pracowników najważniejszymi psychologicznymi cechami współczesnego menedżera są: zrozumienie podwładnych i ich indywidualnych potrzeb, emocji i zachowań, zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu, zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk, sprawność diagnozowania i analizowania, zdolność wykonywania pracy w zespole, motywowanie pracowników, branie pod uwagę wyłącznie potwierdzonych informacji, sprawowanie funkcji lidera z elastycznym podejściem.

Respondenci wskazali na trzystopniowej skali, iż bardzo ważnymi cechami jest motywacja pracowników i zrozumienie pracowników. 31 ankietowanych

osób stwierdziło, że ważną cechą menedżera jest zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu. Z oceny badań ankietowanych wynika, że istotne w pracy menedżera jest sprawność diagnozowania i analizowania, zainteresowanie przyczynami i poszukiwanie wyjaśnień spotykanych zjawisk jak również zdolność do prowadzenia dialogu między stronami konfliktu.

Bibliografia

Black S., Gregerson H.B., Mendenhall M.E., *Global assignments: Successfully expatriating and repatriating international managers*, Jossey-Bass, 1992

Capatina A., Schin G, *Minding the Cultural Gaps between Different Countries A Real Challenge for the International Manager,* „Review of International Comparative Management" 2013, Vol. 14 (5).

Dźwigoł H., *Menedżerowie przyszłości a zarządzanie strategiczne*, „Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej. Organizacja i Zarządzanie" 2014, z. 70.

Khalil S., *Ewolucja podejścia do kwalifikacji menedżera międzynarodowego w przedsiębiorstwach międzynarodowych*, http://dx.doi.org/10.18778/8088-492-2.06, 2016.

Kostera M., *Nowe kierunki w zarządzaniu*, Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.

Kuc B.R., Żemigała M., *Menedżer nowych czasów, Najlepsze metody i narzędzia zarządzania*, HELION, Gliwice 2010.

Penc J., *Nowoczesne kierowanie ludźmi. Wywieranie wpływu i współdziałanie w organizacji*, Difin, Warszawa 2007.

Pocztowski A., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, PWE, Warszawa 2003.

Przytuła S., *Pozyskiwanie menedżerów do przedsiębiorstw międzynarodowych*, Wolters Kluwer Polska SA, Kraków 2007.

Przytuła S., *Zarządzanie kadrą menedżerską w organizacjach międzynarodowych w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2008.

Przytuła S., *Międzynarodowa kadra menedżerska*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2011.

Sztucki T., *Marketing przedsiębiorcy i menedżera*, Plecet, Warszawa 2000

Rymarczyk J., *Biznes międzynarodowy*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 2012.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: F60, I20, I25, L24

Ewa Zaraś-Leśniowska[1]

Tworzenie wspólnych projektów pomiędzy przemysłem a nauką

Creating joint projects between industry and science

Streszczenie: Rozwój i funkcjonowanie przedsiębiorstw w warunkach gospodarki globalnej zobowiązuje je do zintensyfikowania współdziałania z uczelniami wyższymi. Odpowiedzią na wzrost innowacyjności i konkurencyjności współczesnej gospodarki jest tworzenie wzajemnych relacji pomiędzy organizacjami naukowymi i biznesowymi umożliwiających dostosowanie przedsiębiorstw do wymagań rynkowych pod względem technologicznym i organizacyjnym. W ostatnich kilku latach pojawiło się wiele możliwości nawiązania współpracy naukowej, pomiędzy innymi poprzez wspólne branie udziału w projektach współfinansowanych ze środków zewnętrznych. Pomimo zrealizowanych wielu wspólnych projektów pomiędzy organizacjami, to efekty współpracy są często na niskim poziomie. Bariery ograniczające współpracę są po obu stronach. Do najważniejszych można zaliczyć zbyt rozbudowaną biurokrację i niepotrzebne formalności po obu stronach, jakie muszą być dopełnione przy podejmowaniu i prowadzeniu wzajemnych relacji. Istotne jest też zrozumienie potrzeb obu stron, tzn. biznesu którego celem jest wdrożenie ciekawych i opłacalnych ekonomicznie rozwiązań (zazwyczaj TRL >5), nauki która skoncentrowana jest zazwyczaj na etapie twórczym (zazwyczaj TRL< 5). Zniwelowanie i ograniczenie barier umożliwi skuteczne komunikowanie się, nawiązywanie kontaktów, rozwiązywanie problemów i promowanie wspólnych rozwiązań. Tworzenie warunków umożliwiających zwiększanie i umocnienie kontaktów na styku sfery nauki i biznesu wydaje się niezbędne z punktu widzenia możliwości dynamizowania rozwoju gospodarczego kraju. W artykule głównym celem jest omówienie barier współpracy, które występują pomiędzy nauką a biznesem i zaproponowanie

[1] Mgr, Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie.

nowych form kooperacji, które są możliwe między innymi dzięki dostępnych funduszom z Komisji Europejskiej.

Summary: The development and operation of enterprises in the conditions of the global economy obliges them to intensify cooperation with universities. The answer to the increase in innovation and competitiveness of the modern economy is the creation of mutual relations between scientific and business organizations, which allow companies to adapt to market requirements in terms of technology and organization. In the last few years there have been many opportunities to establish scientific cooperation, including through joint participation in projects co-financed from external funds. Despite the many joint projects implemented between organizations, the effects of cooperation are often limited. Barriers limiting cooperation are on both sides. The most important ones include too extensive bureaucracy and unnecessary formalities on both sides, which must be complied with when initiating and conducting mutual relations. It is also important to understand the needs of both parties, i.e. a business which goal is to implement interesting and cost-effective solutions (usually TRL> 5), science which is usually concentrated on the creative stage (usually TRL <5). Closing and reducing barriers will enable effective communication, networking, problem solving and promotion of common solutions. Creating conditions enabling the strengthening of contacts at the interface between science and business seems to be necessary from the point of view of the possibility of dynamizing the country's economic development. The article discusses the barriers and proposes various forms of cooperation between science and business.

Słowa kluczowe: bariery dla innowacji, współpraca nauki i biznesu

1. Konieczność czy szansa współpracy nauki z przemysłem

We współczesnej gospodarce główną rolę odgrywa wiedza, zarówno zdobywana i gromadzona przez organizacje, jak również pozyskiwana z zewnętrznych źródeł, uczelni wyższych i instytutów badawczych. Wiedza, a przede wszystkim jej poziom jest uważana za podstawowe źródło innowacji, a zdolność do rozwijania i wdrażania nowych technologii staje się integralną częścią strategii przedsiębiorstw. Jednym z instrumentów realizacji tego wyzwania jest efektywna współpraca różnych podmiotów tj., np., przedsiębiorstw i uczelni

wyższych. Panująca wszechobecnie globalizacja powoduje, że zarówno poszczególne sektory, jak i przedsiębiorstwa znajdują się w bardzo niestabilnym i zmiennym otoczeniu. Mają dostęp do nieograniczonego rynku zbytu, zasobów o zasięgu światowym, jednocześnie muszą konkurować z globalnymi sektorami i przedsiębiorstwami. Niestabilne otoczenie, skracanie cyklu życia produktów, wdrażane zmiany technologiczne, wymuszają również na poszczególnych sektorach szybkie dostosowanie do otaczających wyzwań, a nawet więcej na ich kreowaniu poprzez wdrażanie szeroko rozumianej strategii dostosowawczej we wszystkich możliwych obszarach prowadzonej działalności. Współczesne organizacje muszą funkcjonować w niewiarygodnie konkurencyjnym, a zarazem nieprzewidywalnym globalnym otoczeniu. Niemalże, z dnia na dzień rozpowszechniają się innowacje, postępuje rozwój technologiczny oraz fragmentaryzacja rynków, co w konsekwencji prowadzi do spotęgowanych oczekiwań klientów wobec niestandardowych produktów i do burzliwych i zarazem błyskawicznych zmian w otoczeniu. Zagadnienie dotyczące możliwości funkcjonowania przedsiębiorstw skutecznie w nieprzewidywalnym i ciągle ewoluującym otoczeniu było i jest od lat jednym z ważniejszych tematów zarówno w sferze gospodarczej, jak i w sferze nauki. Rozwój i funkcjonowanie przedsiębiorstw w warunkach gospodarki opartej na innowacyjnej wiedzy wymaga zintensyfikowanej współpracy pomiędzy organizacjami edukacyjnymi, naukowymi i przedsiębiorcami. Wszechobecna innowacyjność i konkurencyjność współczesnych gospodarek światowych coraz bardziej zależy od umiejętności i kompetencji w budowaniu wzajemnych relacji partnerskich pomiędzy uczelniami i przedsiębiorstwami. Nawiązanie i budowanie wzajemnej współpracy przedstawicieli biznesu ze środowiskiem naukowym jest więc szansą, a zarazem koniecznością dla wciąż potrzebujących przełomowych innowacji i nowoczesnych technologii polskich przedsiębiorstw.

2. Przyspieszenie dla przełomowych innowacji – Finansowanie – Świadomość – Skala – Talent (FAST)[2]

W raporcie pt. „Badania i innowacje – kształtowanie naszej przyszłości" z dnia 3 lipca 2017 r., zostały przedstawione zalecenia związane ze wsparciem UE dla wdrażania przełomowych innowacji poprzez powstanie Europejskiej Innowacyjnej Rady (EIC). Jej głównym celem jest wsparcie najbardziej utalentowanych innowatorów, po to, aby wykorzystać ich potencjał w czterech obszarach

[2] European Commission, Directorate-General for Research and Innovation (2018).

tematycznych, tj. Finansowanie, Świadomość, Skala i Talent (FAST). Zgodnie z opublikowanym komunikatem przez Komisję Europejską w dniu 8 czerwca 2018 r. , w następnym długoterminowym budżecie UE na lata 2021–2027, Komisja proponuje przydzielenie 100 mld euro na badania naukowe i innowacje[3]. Nowy program o nazwie Horyzont Europa będzie się opierał na osiągnięciach i sukcesach poprzedniego programu w dziedzinie badań naukowych i innowacji (Horyzont 2020). W ramach programu „Horyzont Europa" wprowadzone zostaną nowe elementy np.: Europejska Rada ds. Innowacji (EIC), która ma oferować wsparcie w dążeniu do tego, aby UE stała się liderem w dziedzinie innowacji tworzących rynki.

Nowe ogólnounijne misje w dziedzinie badań naukowych i innowacji mają skupiać się na wyzwaniach społecznych i konkurencyjności przemysłowej.

Maksymalizacja potencjału innowacji w całej UE ma polegać na wsparciu słabiej rozwiniętych państw członkowskich UE w ich wysiłkach zmierzających do pełnego wykorzystania krajowego potencjału w zakresie badań naukowych i innowacji. Nowe synergie z Funduszem Spójności i funduszami strukturalnymi ułatwią koordynację i łączenie finansowania oraz pomogą regionom wprowadzić innowacje.

Większa otwartość dostępu do publikacji i danych, czyli zasada tzw. „otwartej nauki", która stanie się głównym celem funkcjonowania programu Horyzont Europa, przyczyni się to do absorbcji wyników badań finansowanych ze środków unijnych przez rynek, a także zwiększy potencjał w zakresie innowacji.

Nowa generacja partnerstwa europejskiego i zacieśniona współpraca z innymi programami UE zarówno uszczegółowi liczbę partnerstw, oraz zwiększy ich efektywność i wpływ na osiągnięcie europejskich celów w zakresie polityki. Program Horyzont Europa będzie propagować skuteczne powiązania operacyjne z innymi przyszłymi programami UE, takimi jak polityka spójności, Europejski Fundusz Obronny, program Cyfrowa Europa I instrument Łącząc Europę, jak również z międzynarodowym projektem ITER w dziedzinie energii termojądrowej.

3. Finansowanie – świadomość – skala – talent, czyli wdrażanie przełomowych innowacji w Europie

Na początku XX wieku Europa była światowym liderem w dziedzinie technologii, a zarazem kreatorem przełomowych innowacji, a europejscy naukowcy,

[3] Budżet UE: Komisja proponuje najbardziej ambitny w historii program z dziedziny badań i innowacji, porównaj: http://europa.eu/rapid/press-release_IP-18–4041_pl.htm.

wynalazcy, inżynierowie i przedsiębiorcy, kształtowali zarówno nowe rynki, jak również wdrażali przekształcone standardy życia. Wzrost dobrobytu gospodarczego był bezprecedensowy. Obecnie Europa jest daleko od zajmowanej pozycji globalnego przywództwa. Niewiele globalnych przedsiębiorstw technologicznych, które pojawiły się w ciągu ostatnich 20 lat pochodzi z Europy. Wiele obiecujących europejskich start-upów zostało przeniesionych do USA, gdzie poziom finansowania kapitału wysokiego ryzyka jest pięć razy większy niż w Europie. Obecnie Europa jest w historycznym momencie na odzyskanie szansy przywództwa w przełomowych innowacjach i jest otwarta zarówno na opracowywanie, jak i wdrażanie przełomowych innowacji. W Europie istnieją zasoby ludzkie, które posiadają zarówno talent, motywację, jak i wiedzę, żeby poprowadzić świat do następnej generacji innowacyjnych technologii. Jednak skuteczne systemy kształcenia i szkolenia następnych pokoleń mają istotny wpływ dla zrównoważonego wzrostu i zatrudnienia. W opublikowanym komunikacie przez Komisję Europejską do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów dotyczącym odnowionego programu UE dla szkolnictwa wyższego z dnia 30 maja 2017 roku, podkreśla się, że edukacja i umiejętności są głównymi priorytetami europejskiej współpracy (Komisja Europejska, 2017, s.2). W dokumencie zwraca się uwagę na to, że szkolnictwo wyższe odgrywa wyjątkową rolę w zakresie wykorzystania możliwości płynących z globalizacji. Z przedstawionych danych wynika, że rośnie i ewoluuje zapotrzebowanie na osoby o wysokich kwalifikacjach. Prognozuje się, że aż połowa wszystkich miejsc pracy będzie wymagała wysokiego poziomu kwalifikacji do 2025 r. Z dokumentu wynika, że niedobór poziomu wysokich kwalifikacji u pracowników występuje już obecnie. Wykorzystywanie nowoczesnych technologii cyfrowych w miejscu pracy powoduje, że rośnie złożoność stanowisk pracy. Zdolność do przedsiębiorczego działania, zarządzania złożonymi informacjami, niezależnego i kreatywnego myślenia, skutecznego komunikowania się, inteligentnego wykorzystywania zasobów, przede wszystkim, zasobów cyfrowych jest dziś ważniejsza niż kiedykolwiek. Europa potrzebuje również większej liczby osób o wybitnych zdolnościach, które są w stanie tworzyć zaawansowane technologie i rozwiązania. Jednocześnie występuje dotychczas niespotykany ogromny wzrost przedsiębiorczości, wśród europejskiej młodzieży. Obecnie Europa posiada wschodzące pokolenie światowej klasy neurs oraz Milenium. Od wczesnych lat dwudziestych pokolenie te będzie stanowić większość siły roboczej na świecie i już rozpoczęło wspinaczkę na stanowiska kierownicze. „Cyfrowi tubylcy" w fotelu kierowniczym przyniosą własne oczekiwania w zakresie technologii, współpracy, tempa

wzrostu i odpowiedzialności. Jednocześnie pokolenie Milenium jest znacznie mniej lojalne wobec swoich pracodawców niż pokolenie ich rodziców (Keller, Meaney, 2017).

Z dokumentu wynika również, że Europa nie jest w stanie odpowiadać na wyzwania płynące z otoczenia bez stworzenia instytucji szkolnictwa wyższego i systemów, które zapewnią efektywne kształcenie, umożliwiające prowadzenie badań naukowych i wdrażania innowacji. Przeprowadzenie reform szkolnictwa wyższego to główne zadanie dla państw członkowskich oraz jeden z obszarów ich działania mających na celu zapewnienie kształcenia i szkolenia kadr na światowym poziomie.

Unia Europejska skutecznie wspiera szkolnictwo wyższe zarówno poprzez politykę współpracy i wdrażane programy finansowania. Plan modernizacji europejskich systemów szkolnictwa wyższego zakłada między innymi (Komisja Europejska, 2017, s. 7):

1. Gromadzenie wiedzy na temat sprawdzonych rozwiązań w szkolnictwie wyższym (w obszarze kształcenia, badań naukowych, innowacji i tworzenia systemów), w oparciu o badania, grupy eksperckie oraz analizę i monitorowanie benchmarków i wskaźników.
2. Wspieranie współpracy, wzajemnego uczenia się i ukierunkowanego doradztwa w zakresie polityki pomiędzy rządami a organami odpowiedzialnymi za szkolnictwo wyższe.
3. Poprawę zdolności i wyników instytucji szkolnictwa wyższego poprzez finansowanie innowacyjnych projektów w zakresie współpracy pomiędzy instytucjami a ich partnerami (*Erasmus+*, *Horyzont 2020*) oraz za pośrednictwem europejskich funduszy strukturalnych i inwestycyjnych, inwestycji w infrastrukturę, zaplecze, umiejętności i innowacyjne projekty.
4. Wspieranie międzynarodowej mobilności studentów, pracowników akademickich i naukowców, jako formy zdobywania przez nich nowych doświadczeń i umiejętności (*Erasmus+* i działania *Maria Skłodowska-Curie*).
5. Poprawę współpracy między sektorami szkolnictwa wyższego, badań naukowych i biznesu.

W Europie jest niezbędne wdrażanie przełomowych innowacji czyli takich, które tworzą nowe rynki z radykalnie nowymi produktami, usługami lub modelami biznesowymi. Przełomowe innowacje, w szczególnie zaawansowana technologia, wymaga dużych nakładów inwestycyjnych przez dłuższy okres czasu. To jest pewien rodzaj finansowania, którego brakuje w Europie i przed-

stawia systemową porażkę kapitału wysokiego ryzyka, który jest zbyt mały, fragmentaryczny, krótkoterminowy, skoncentrowany głównie na cyfrach, niewystarczająco zorientowany na deep-tech.

Europa potrzebuje flagowej inicjatywy dotyczącej przełomowych innowacji, które mogą przyciągnąć najlepszych innowatorów i połączyć lokalne i ekosystemy sektorowe.

Europa potrzebuje skali konkurowania na poziomie globalnym. Nie jest w stanie konkurować ze Stanami Zjednoczonymi lub Chinami, reprezentując poziom krajowych, czy lokalnych inicjatyw. Europejskie start-upy nie mogą być zmuszone do przeniesienia się do USA, aby uzyskać większy dostęp do finansowania.

Europa potrzebuje wzorców do naśladowania i mistrzów. Ich finansowanie musi wzmocnić pozycję społeczeństwa, tworzyć kulturę podejmowania ryzyka i stymulować przedsiębiorczość, a nie zachęcać do unikania ryzyka i starzenia się.

4. Współdziałanie nauki polskiej z przemysłem –niewykorzystany potencjał czy rodząca się szansa? uniwersytety pochodzą z Wenus, a przemysł z Marsa?

Ważnym i istotnym kryterium określającym perspektywy rozwoju zarówno przedsiębiorstw, jak i poszczególnych krajów są wdrażane innowacje oraz zdolność do ich kreowania i absorbowania. W pomiarze innowacyjności wykorzystywane są wskaźniki oparte na metodologii Oslo, skupiające się na aktywności innowacyjnej podmiotów (Nowak, 2012, s. 157; Podręcznik Oslo, 2005; Geodecki 2008). Metodologia Oslo stanowiła przesłankę do opracowania sumarycznego wskaźnika innowacyjności (*Summary Innovation Index* – SII), w skład którego wchodzi 25 wskaźników monitorujących poziom innowacji, uwzględniających zarówno czynniki stymulujące wzrost poziomu innowacji, a także efekty podejmowanych w tym zakresie działań w krajach Unii Europejskiej. Wskaźnik innowacyjności (SII) jest miernikiem wykorzystywanym w ocenie innowacyjnego poziomu krajów należących do Unii Europejskiej. W oparciu o wyniki wskaźników (SII) zbudowana jest tablica innowacyjności, która umożliwia pogrupowanie krajów Unii Europejskiej na cztery kategorie (European Comission, 2016, s. 12):

1. Liderów innowacji (*innovation leaders*), do których zalicza się kraje, których SII przyjmuje wartości powyżej 120% średniego wskaźnika dla krajów Unii Europejskiej.

2. Kraje doganiające liderów (*strong innovators*) – kraje, których SII przyjmuje wartości z przedziału 90%–120% średniego wskaźnika dla krajów Unii Europejskiej.
3. Umiarkowanych innowatorów (*moderate innovators*) – kraje, których SII znajduje się pomiędzy 50%–90% średniego wskaźnika dla krajów Unii Europejskiej.
4. Słabych innowatorów (*modest inovators*), wśród których ujmuje się kraje, których SII wynosi poniżej 50% średniego wskaźnika dla krajów Unii Europejskiej (Tylec i Ostraszewska, 2017).

Z analizy wartości europejskiego wskaźnika innowacyjności wynika, że Polska zajmuje jedno z ostatnich miejsc, pomiędzy 26 a 27 w ramach badanych krajów UE-34 w latach 2006–2018. Spośród krajów UE-34, nasz kraj wyprzedza tylko Bułgarię, Litwę, Łotwę, Macedonię, Chorwację i Rumunię oraz spoza UE – Turcję. Z przeprowadzonej analizy wynika, że gospodarka Polska nie jest innowacyjna i w przeciągu dekady pozostała prawie na tym samym poziomie w porównaniu do UE-34. Z opublikowanego raportu pt. „Europejski Ranking Innowacyjności" na 2018 r. przez Komisję Europejską wynika, że w 2018 r. Polska należała do umiarkowanych innowatorów (patrz: rys.1).

Z opublikowanego raportu wynika[4], że Szwecja po raz kolejny została unijnym liderem w obszarze innowacji, a tuż za nią uplasowały się: Dania, Finlandia, Holandia, Zjednoczone Królestwo i Luksemburg, który w tym roku po raz pierwszy dołączył do grona liderów innowacji. Niemcy spadły do grupy silnych innowatorów. Przedstawione dane obrazują, że wyniki UE pod względem innowacyjności rosły średnio o 5,8% od 2010 roku. W ciągu ostatnich 8 lat wyniki w zakresie innowacji wzrosły w 18 krajach UE i spadły w dziesięciu. Największy wzrost odnotowano na Litwie, Malcie, Holandii i Zjednoczonym Królestwie, natomiast największy spadek miał miejsce na Cyprze i w Rumunii.

Na arenie globalnej UE dogania Kanadę, Japonię i Stany Zjednoczone. UE utrzymuje przewagę nad Chinami, ale przewaga ta zmniejsza się szybko, ponieważ Chiny poprawiają swoje wyniki w tempie trzykrotnie wyższym niż UE. Unia pozostaje w tyle za Koreą Południową, jednak oczekuje się, że w najbliższych latach stopniowo nadrobi zaległości.

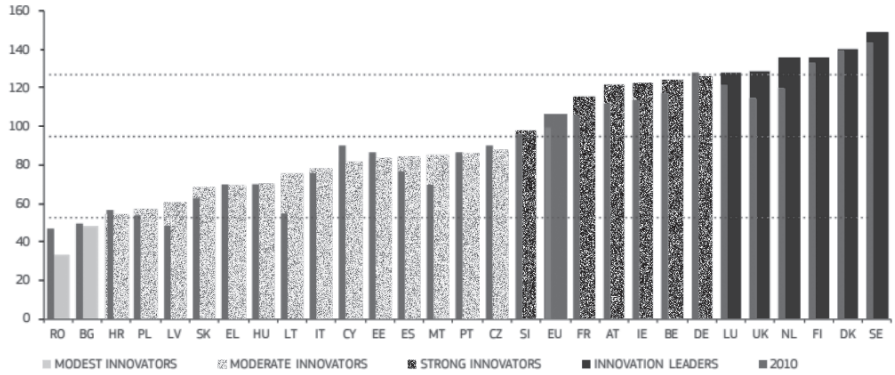
W wybranych obszarach innowacji liderami UE są:

- Dania – zasoby ludzkie i otoczenie sprzyjające innowacjom,
- Luksemburg – atrakcyjne systemy badań,
- Francja – finansowanie i wsparcie,

[4] https://www.kpk.gov.pl/?p=44084 .

– Irlandia – innowacje w MŚP oraz wpływ na poziom zatrudnienia i wielkość sprzedaży,
– Belgia – sieci innowacji i współpraca w zakresie innowacji.

Rysunek 1. Porównanie wyników w zakresie innowacyjności krajów Unii Europejskiej



Źródło: European Innovation Scoreboard 2018, http://www.kpk.gov.pl/wp-content/uploads/2018/06/ETAY18001ENN_version26062018.pdf.

Wyniki innowacji poprawiły się najbardziej w dziedzinach nasycenia usługami szerokopasmowego dostępu do internetu, zasobów ludzkich oraz atrakcyjnych systemów badań, szczególnie w odniesieniu do międzynarodowych wspólnych publikacji.

Wydatki publiczne na badania i rozwój jako odsetek PKB pozostają poniżej poziomu z 2010 r. Przewiduje się, że w ciągu najbliższych dwóch lat ogólny poziom innowacyjności w UE wzrośnie o 6 proc.

W ostatnich dziesięcioleciach siłą napędową około 2/3 wzrostu gospodarczego w Europie były innowacje. Europa, zamieszkiwana przez zaledwie 7%. światowej populacji, generuje 20% światowych inwestycji w badania naukowe i rozwój, wydaje 1/3 wysokiej klasy publikacji naukowych oraz zajmuje dominującą pozycję na świecie w takich sektorach przemysłu, jak: farmaceutyka, chemikalia, inżynieria mechaniczna i moda. Europa również mocno wspiera innowacje poprzez kluczowe technologie prorozwojowe, takie jak fotonika i biotechnologia.

Europejski kontynent w wielu dziedzinach musi doganiać świat. Unijne przedsiębiorstwa wydatkują na innowacje mniej niż ich konkurenci. Kapitał wysokiego ryzyka w Europie jest w dalszym ciągu słabo rozwinięty, co prowa-

dzi do tego, że przedsiębiorstwa przenoszą się do otoczenia, w którym mają większe szanse na szybki rozwój. Nakłady na inwestycje publiczne w całej Unii wynoszą poniżej docelowego poziomu 3% PKB. Intensywność badań naukowych i rozwoju rozkłada się nierównomiernie pomiędzy unijnymi regionami, a inwestycje i badania koncentrują się głównie w Europie Zachodniej. Ponadto 40% pracowników w Europie nie posiada niezbędnych umiejętności cyfrowych.

Jednocześnie źródłem wparcia umożliwiającym pozyskanie dofinansowania na innowacyjne projekty może być uczestniczenie w ramach dostępnych programów pomocowych Komisji Europejskiej (KE), do którego można zaliczyć *Horyzont 2020* oraz poprzednie *Programy Ramowe* (PR).

Horyzont 2020 jest największym do tej pory, zarówno pod względem wartości, jak i zakresu, programem badań i innowacji w UE. Wspiera projekty, których cele powiązane są ze strategicznymi priorytetami strategii *Europa 2020* i *Unia innowacji*. Program w dużym stopniu opiera się na wynikach osiągniętych podczas poprzednich programów ramowych. Ma trzy główne priorytety tematyczne: doskonała nauka, przywództwo przemysłowe i wyzwania społeczne.

Horyzont 2020 oferuje uproszczone zasady udziału i zapewnia finansowanie nawet do poziomu 100% kosztów kwalifikowanych. W latach 2018–2020 nacisk jest położony na mniejszą liczbę obszarów wsparcia, za to uzyskają większy budżet. Chodzi głownie o niskoemisyjną, odporną na zmianę klimatu przyszłość (3,3 mld euro), gospodarkę o obiegu zamkniętym (1 mld euro), digitalizację i przekształcanie europejskiego sektora przemysłu i usług (1,7 mld euro), unię bezpieczeństwa (1 mld euro) i migracje (200 mln euro).

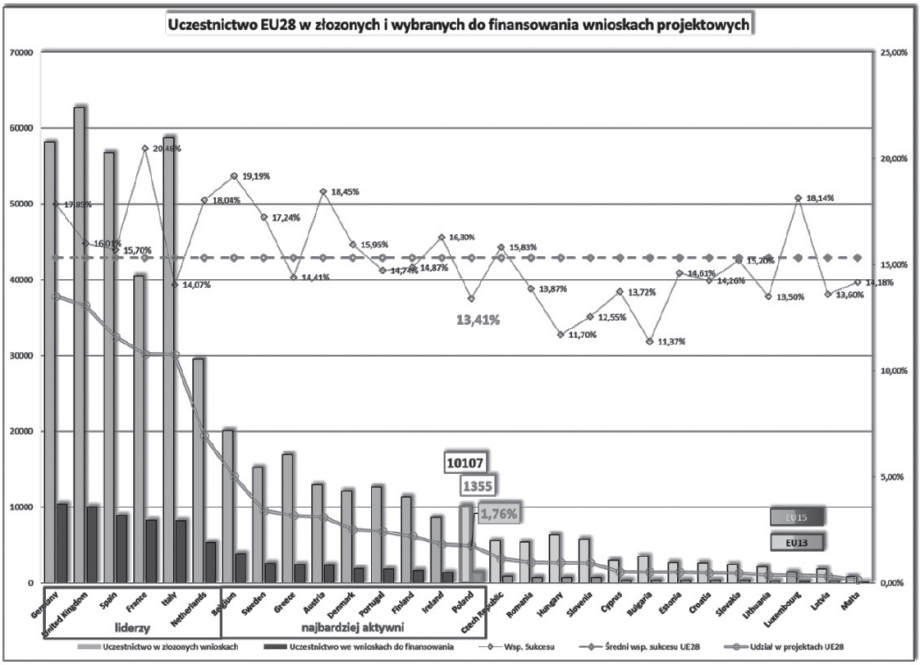
Na rys. 2 zilustrowano uczestnictwo krajów EU-28 w wybranych wnioskach projektowych realizowanych w ramach programu *Horyzont 2020*.

Z przedstawionych danych wynika, że do liderów, którzy złożyli wnioski w ramach *Horyzont 2020* należą Wielka Brytania, Włochy, Niemcy, Hiszpania, Francja i Holandia, czyli kraje należące do EU-15. Te same kraje uczestniczą w realizacji projektów dofinansowanych w ramach *Horyzont 2020*. Jednak pod względem uzyskanego dofinansowania na pozycji lidera są sklasyfikowane Niemcy, następnie Wielka Brytania, Hiszpania, Włochy, Francja i Holandia. Analizując liczbę złożonych wniosków do dofinansowanych najlepiej wypada Francja i Holandia. Z przeprowadzonych analiz danych wynika również, że Polska wraz z Belgią, Szwecją, Grecją, Austrią, Danią, Portugalią, Finlandią, Irlandią, należy do krajów aktywnych zarówno pod względem składanych wniosków, jak i otrzymujących dofinansowanie. Podmioty z Polski uczestniczyły

9927 złożonych wnioskach, przy czym w dofinansowanych wzięło udział 1253 organizacji, uzyskując 277,96 mln euro, a wskaźnik sukcesu wyniósł 12,62% do 2017 roku. Analizując udział Polski w „Horyzoncie 2020" na tle UE-28, dane nie są zadowalające. Na tle UE-28, Polska uczestniczyła w zaledwie 2,15% spośród złożonych wniosków, w 1,78% dofinansowanych projektów, a udział w ogólnej kwocie dofinansowania wyniósł 1,03%. Na tle UE-13, Polska uczestniczyła w 19,5% złożonych wniosków, uczestniczyła w 23,42% dofinansowanych projektów, a udział w ogólnej kwocie dofinansowania wyniósł 19,80%.

Rys.3 ilustruje uczestnictwo krajów UE28 w wybranych wnioskach projektowych. Wynika z niego, że dominują tu znowu Niemcy, Wielka Brytania, Hiszpania, Francja, Włochy, Holandia, Belgia. Wśród krajów UE-13 Polska odgrywa wiodącą rolę. Jednak porównując jej wyniki w stosunku do wiodących krajów UE-28, pod względem zarówno złożonych wniosków, jak i tych, które uzyskały dofinansowanie pozostaje ona za nimi daleko w tyle do 2017 roku.

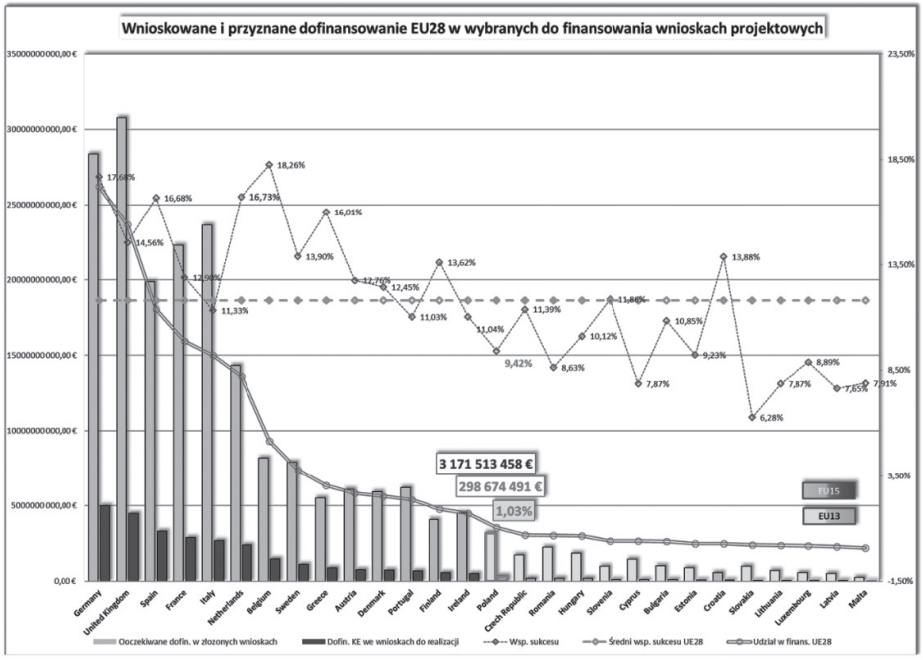
Rysunek 2. Uczestnictwo w UE-28 we wnioskach projektowych



Źródło: KPK, http://www.kpk.gov.pl/wp-content/uploads/2017/10/Statystyki-uczestnictwa-Polski-w-PR-H2020-Raport-skrocony-po-404-konkursach-1.pdf .

Z badań przeprowadzonych przez Krajowy Punkt Kontaktowy (KPK) wynika, Polacy wciąż składają mniej wniosków niż podmioty z krajów o podobnej liczbie naukowców.

Rysunek 3. Uczestnictwo w finansowaniu wniosków projektowych w EU28



Źródło: KPK, http://www.kpk.gov.pl/wp-content/uploads/2017/10/Statystyki-uczestnictwa-Polski-w-PR-H2020-Raport-skrocony-po-404-konkursach-1.pdf .

Do tej pory polskie przedsiębiorstwa oraz jednostki naukowe pozyskały granty o łącznej wartości przekraczającej 291 mln euro w ramach Programu Ramowego *Horyzont 2020*, co w porównaniu do podmiotów ze wszystkich państw Unii Europejskiej, które zdobyły ponad 30,6 mld euro, stanowi niecałe 1%.

We współczesnej gospodarce główną rolę odgrywa wiedza, zarówno zdobywana i gromadzona przez organizacje, jak również pozyskiwana z zewnętrznych źródeł, uczelni wyższych i instytutów badawczych. Powszechnie uznaje się, że uniwersytety i inne publiczne instytucje badawcze odgrywają zasadniczą rolę w ramach systemów innowacji w zakresie generowania podstawowych badań, transferu technologii i rozpowszechnianie wiedzy wśród przedsiębiorstw (Archibugi i Filippetti, 2018; Bercovitz i Feldman, 2006; Hall i inni,

2000; Mowery i Sampat, 2005; Mowery and Shane, 2002; Thursby i Thursby, 2003; Filipetti i Savona, 2017). Procesy te są zapewniane przez wzajemną interakcję pomiędzy uniwersytetami (tj. wspólne publikacje, wspólne projekty badawcze, wspólne opatentowanie, *spin-off*), a ich kluczowa rola została uznana zarówno przez badaczy, jak i przez decydentów. W ciągu ostatnich dziesięciu nastąpił lat znaczący wzrost publikacji na ten temat, podczas gdy przedsiębiorcy, poszukują najlepszych rozwiązań, aby zmaksymalizować efektywność interakcji między przedsiębiorcami i instytucjami badawczymi na poziomie regionalnym i krajowym. Wkład w debatę powinien uwzględniać również fakt, że niektóre dyscypliny naukowe są bardziej ważne dla przemysłu niż inne, co istotnie wpływa na powiązania pomiędzy przemysłem, a naukowcami, z którymi chcą współpracować. Chociaż od dawna zauważono różnice między dziedzinami naukowymi, dopiero niedawno te różnice zostały dokładniej omówione w odniesieniu do innowacji i polityki innowacyjnej (Cohen i Fjeld, 2016; Nelson, 2016; Whitley, 2016). Najnowsze empiryczne badania wykazały różne modele innowacji wynikające z różnych baz naukowych i wiedzy, które charakteryzują różne sektory. W przypadku dyscyplin opartych na nauce takich, jak np. chemia, wzajemne korelacje są odmienne w porównaniu z innych dziedzinami w wymianie wiedzy między środowiskiem akademickim a przemysłem (Hanel i St-Pierre, 2006, Meyer-Krahmer i Schmoch 1998). Wiedza, a przede wszystkim jej poziom jest uważana za podstawowe źródło innowacji, a zdolność do rozwijania i wdrażania nowych technologii staje się integralną częścią strategii przedsiębiorstw. Jednym z instrumentów realizacji tego wyzwania jest efektywna współpraca różnych podmiotów tj. przedsiębiorstw i uczelni wyższych. Dla podmiotów gospodarczych uczelnie nie są jednak łatwym partnerem biznesowym do współpracy. Głównym ich priorytetem jest przede wszystkim działalność edukacyjna oraz naukowa. Nie są podmiotami rynkowymi i w związku z tym efekty współpracy mogą być nieprzewidywalne. Uczelnie powinny przekazywać, jak najbardziej aktualną wiedzę, dbać o wysoką jakość kształcenia studentów i prowadzonych badań. Należy jednak zwrócić uwagę, że uczelnie nie funkcjonują w próżni, ale w bardzo złożonym i zmiennym otoczeniu gospodarczym. Stąd też muszą posiadać wiedzę o potrzebach przedsiębiorstw, kwalifikacjach oraz kompetencjach jakie powinni posiadać absolwenci uczelni, żeby spełniać oczekiwania przyszłych pracodawców. Jednak to uczelnie wyższe dysponują dostępem do najnowszej wiedzy i technologii oraz posiadają dobrze rozbudowane zaplecze badawcze. Do głównych korzyści wynikających ze współpracy przedsiębiorstw z sektorem nauki należy przede wszystkim nawiązanie nowych kontaktów z uczelniami i kadrą

naukową krajową i zagraniczną, wymiana wiedzy oraz wskazywanie trendów i rozwiązań gospodarczych. Relacje zachodzące pomiędzy środowiskiem akademickim a podmiotami gospodarczymi powinny charakteryzować się wzajemnością, poszanowaniem autonomii oraz gruntownym zrozumieniem wartości i uwarunkowań prowadzenia działalności gospodarczej. Wiadomym jest jednak, że obszary funkcjonowania działalności uczelni i biznesu są odmienne. Różnią się pod względem motywacji, ustalania celów, metod działania, kryteriów oceny wyników oraz języka zawodowego. Priorytetem w biznesie jest maksymalizacja zysku, natomiast nauka dąży do dogłębnego poznania prawdy od momentu odkrycia wyniku bardziej istotna jest jego doskonałość. Kluczowe bariery współpracy pomiędzy sferą naukową a biznesem, zostały przedstawione w tab.1 (Grabowska-Szaniec i inni, 2014). Problematyka braku współpracy sektora naukowego i przedsiębiorstw została zauważona między innymi w diagnozie do analizy ex ante Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka[5]. W przedstawionym dokumencie ze strony przedsiębiorców wymienia się niską aktywność w zakresie działalności innowacyjnej, niskie zasoby kapitałowe MŚP oraz brak zaufania obniżający chęć do współpracy. Jednostkom naukowym zarzuca się niedopasowanie oferty do potrzeb rynkowych, zbyt mała aktywność informacyjno-promocyjną, wysokie koszty usług, niską efektywność CTT, wysokie obciążenia administracyjne, brak podejścia rynkowego do prac badawczych i wdrożeń oraz brak zaufania i terminowość realizacji zleceń[6].

Tabela 1. Kluczowe bariery współpracy między nauką a biznesem

Bariery po stronie uczelni wyższych	Bariery po stronie przedsiębiorstwa
Koncentracja na dydaktyce i badaniach podstawowych, mniejsze zaangażowanie w prace aplikacyjne, jako wynik m.in., obowiązującego sposobu oceniania osiągnięć kadry naukowej	Zbyt małe zaangażowanie w projekty B+R wysokiego ryzyka
Brak wystarczającego zainteresowania ze strony kadry naukowej poświęceniem czasu na nawiązywanie kontaktów z przedsiębiorstwami oraz prowadzeniem negocjacji dotyczących możliwości świadczenia usług B+R	Niewystarczające kompetencje kadr do przyswajania wiedzy uzyskanej dzięki współpracy ze środowiskiem uczelnianym do jej wykorzystana dla wzmocnienia potencjału innowacyjnego przedsiębiorstwa
Niska konkurencyjność cenowa usług B+R	Stereotypowe postrzeganie współpracy z uczelnią, jako kosztowne i mało przydatne

[5] Ocena ex ante instrumentów finansowych w ramach Programu Operacyjnego Inteligentny Rozwój, WYG PSDB, http://www.ewaluacja.gov.pl/media/23806/Analiza%20ex-ante%20instrument%C3%B3w%20finansowych%20w%20ramach%20PO%20IR.pdf.

[6] M. Przybyłowski, S. Szulka, P. Tamowicz, *Diagnoza problemów współpracy sektora nauki i biznesu, TAYLOR ECONOMICS.*

Brak określonych przez uczelnię bodźców motywujących kadrę naukową do angażowania się w transfer wiedzy do przedsiębiorstw, biurokracja i wysoka formalizacja procedur przedłużająca czas realizacji usług B+R	Skupianie się na zadaniach bieżących, brak zdefiniowanych celów oraz strategii ich osiągnięcia, w tym również innowacyjnych
Brak zainteresowania ze strony kadry naukowej realizacją projektów B+R dla przedsiębiorstw – niska opłacalność takich usług za pośrednictwem uczelni	Niski poziom wiedzy o ofercie usług B+R uczelni oraz realnych możliwości ich wykorzystania na potrzeby przedsiębiorstwa
Ograniczenia wewnętrzne w zakresie zezwalania kadrze naukowej podejmowania pracy zarobkowej poza uczelnia macierzystą	Bariery prawne związane z wykorzystaniem własności intelektualnej powstałej na styku uczelnia-przedsiębiorstwo (szczególnie w projektach UE)
Niezbyt wysoki poziom wiedzy naukowców o realiach procesów gospodarczych	Małe skorelowanie potrzeb przedsiębiorstwa w zakresie badań i rozwoju z ofertą wiedzy ze strony uczelni wyższych, niechęć wobec wyznawań
Niedobór wiedzy o działalności inkubatorów przedsiębiorczości, spółek typu spin-off/spin-out, centrów innowacji i transferu technologii jako naturalnego łącznika we współpracy z przedsiębiorstwami	Niechęć do zaangażowania się w czasochłonne badania, preferowanie nabywanie gotowych rozwiązań bez ponoszenia nadmiernego ryzyka

Źródło: Grabowska-Szaniec i inni (2014).

Stworzenie odpowiednich warunków wspomagających współpracę środowiska nauki i biznesu jest niezwykle istotne, wpływa bowiem na przyspieszenie rozwoju przedsiębiorstw oraz wspomaga działania eliminujące niekorzystne zjawiska na rynku pracy. Konieczność zmiany poziomu kształcenia i jakości badań na polskich uczelniach zostało dostrzeżone przez polskie władze, co stworzyło warunki do wdrożenia nowej ustawy, zwanej potocznie Konstytucją dla nauki. Ma ona poprawić zarówno jakość kształcenia oraz zobligować uczelnie do zwiększenia efektywności swoich badań. Jednocześnie nowelizacja ma zmobilizować wykładowców do prowadzenia badań naukowych. Został wprowadzony przez rząd system zachęt dla przedsiębiorców i przedstawicieli świata nauki, które mają przyczynić się do wzrostu wydatków przeznaczanych na działalność badawczo-rozwojową. Powołana została również Polska Rada ds. Innowacyjności. Jej głównym zadaniem jest m.in. koordynowanie instrumentów polityki wspierającej innowacyjność. Od niedawna obowiązuje również druga ustawa o innowacyjności, która zwiększa do 100% ulgę podatkową dla przedsiębiorców na działalność badawczo-rozwojową i umożliwia tworzenie przez uczelnie spółek do zarządzania infrastrukturą badawczą. Kolejnymi elementami wzmocnienia innowacyjności przedsiębiorstw i nauki są doktoraty wdrożeniowe i reforma instytutów badawczych. Jak podkreśla Jarosław Gowin, Wicepremier oraz Minister Nauki i Szkolnictwa Wyższego, budowanie silnej pozycji polskich przedsiębiorstw na rynkach międzynarodowych wymaga nowego spojrzenia na relacje jakie mają miejsce pomiędzy nauką i biznesem[7].

[7] PAP *„Jak zdobyć unijne pieniądze na badania i rozwój"*, http://naukawpolsce.pap.pl/ak-

Instrumenty, które oferuje w tym zakresie Unia Europejska, stanowią szansę na dokonanie przez przedsiębiorstwa oraz placówki naukowe i badawczo-rozwojowe swoistego skoku technologicznego.

Innowacyjna gospodarka oparta na wiedzy, wykorzystująca najnowocześniejsze rozwiązania technologiczne oparte na myśli oraz kreatywności polskich innowatorów to cel, do którego powinny dążyć zarówno przedsiębiorstwa, jak i uczelnie. Potencjał, jaki wiąże się z funkcjonowaniem uczelni wyższych w otoczeniu przedsiębiorstw jest olbrzymi. Uczelnie wyższe mogą stać się akceleratorem rozwoju gospodarczego. Jednak, aby do tego doprowadzić, konieczne jest wypracowanie spójnych i przynoszących obopólne korzyści mechanizmów/modelu współpracy środowiska przemysłowego z uczelniami wyższymi, do których można zaliczyć:

1. Dopasowywanie oferty kształcenia uczelni do realnych potrzeb rynku pracy, jednocześnie przekazywanie informacji z obszaru biznesu o potrzebach szkoleniowych. Wsparciem tego działania może być również funkcjonowanie obecnie 9 Sektorowych ds. Kompetencji, a w najbliższym czasie powstanie kolejnych.
2. Zaakceptowane standardy szkolenia i zdobywania kwalifikacji przez profesjonalistów w dziedzinie transferu technologii na poziomie uniwersyteckim i branżowym (Mayers, 2018).
3. Stworzenie komórek uczelnia-przedsiębiorstwo odpowiedzialnych za komunikację między uczelnią wyższą a podmiotem gospodarczym.
4. Utworzenie funduszy, charakteryzujących się wysoką tolerancją ryzyka w podmiotach gospodarczych.
5. Organizowanie cyklicznych spotkań, podczas których obie zainteresowane strony wymieniałyby swoje pomysły i przekazywały oczekiwania. Jako dobry przykład można podać funkcjonowanie wirtualnego Instytutu Autostrada Technologii i Innowacji (IATI) stworzonego w celu zintegrowania współpracy naukowobadawczej przez uczelnie, niezależne instytuty badawcze i przedsiębiorstwa[8].
6. Utworzenie wspólnych zespołów badawczo-rozwojowych w celu wypracowania innowacyjnych rozwiązań dopasowanych do potrzeb przedsiębiorców.
7. Prowadzenie zajęć na uczelniach przy współudziale przedsiębiorców, wspólne programy szkoleniowe.

tualnosci/news%2C28909%2Cjak-zdobyc-unijne-pieniadze-na-badania-i-rozwoj-w-kwietniu--konferencja-w.

[8] http://iati.pl/.

8. Współpraca na poziome realizowanych badań, tj. sponsorowanie badań naukowych przez przedsiębiorstwa, wspólne badania angażujące kadrę naukową i przedsiębiorców, tworzenie wspólnych konsorcjów naukowo-wdrożeniowych.
9. Dzielenie się wypracowanymi w toku badań rozwiązaniami, tj. udzielanie licencji, tworzenie wspólnych przedsiębiorstw typu *start-up*, czy wymiana danych, licencjonowanie własności intelektualnej należącej do uniwersytetu do przedsiębiorstw.
10. „Mega umowy" zawierane pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami i uczelniami, które obejmują szereg interakcji.

Zniwelowanie barier pomiędzy uczelniami i przemysłem umożliwi rozwój współpracy. Jednak, żeby ta kooperacja przynosiła korzyści dla obu stron, należy wypracować wspólny model działania uczelnie-przemysł. Wypracowany wspólny model powinien stworzyć ogólne ramy dla tworzenia udanej współpracy między uniwersytetami a przemysłem. Partnerzy przemysłowi niekoniecznie posiadają wszelkie kompetencje do wykonywania każdego zadania z uwzględnieniem najnowszych badań i technik, umożliwiających rozwój innowacyjnych i konkurencyjnych produktów. Dlatego współpraca z uniwersytetami pomaga im w badaniu i rozwiązywaniu problemów, których nie mogą rozwiązać sami. W tym sensie uczelnie można uznać za partnerów dla przemysłu. Zdefiniowanie i określenie strategicznych kierunków współpracy między uniwersytetami a przemysłem i partnerami gospodarczymi umożliwia stworzenie wspólnego modelu współpracy. Główny nacisk powinien być położony na transfer wiedzy pomiędzy uczelniami a przemysłem. Wiedza tworzona przez uczelnie i jej transfer odgrywa niezmiernie ważną rolę w rozwoju innowacyjności. Opracowany model współpracy (Buckley-Golder i inni, 2015) definiuje się jako model składający się z pięciu etapów:

1. Szansa/Korzyści przedsiębiorstwa.
2. Wspólna identyfikacja (potrzeb biznesowych).
3. Współdziałanie (koncentracja na zaspokajaniu potrzeb partnera biznesowego).
4. Współtworzenie (partnerzy tworzą działania umożliwiające realizację procesów innowacyjnych, produktowych lub rynkowych).
5. Komercjalizacja (główny cel przemysłu).

W oparciu o ten model i charakterystykę identyfikacyjną danego kraju/uczelni/przemysłu, do tego modelu można dodać dwa następujące etapy:

1. Implikację, czyli aktywne zaangażowanie partnerów we współpracę w celu osiągnięcia celów.

2. Współtowarzyszenie, czyli identyfikacja elementów, które przyczyniają się do tworzenia wartości na uczelniach i w przemyśle.

Opracowanie modelu współpracy między uczelnią a przemysłem powinno się opierać na przeprowadzeniu dogłębnej analizy danych przy wykorzystaniu wskaźników, które służą do oceny siły i zakresu współpracy między uczelniami a przemysłem, obejmującej:

- współpracę, dzielenia się wiedzą, kultury organizacyjnej, wsparcie finansowego, komunikacji i barier,
- czynniki sukcesu powiązane z każdą kategorią parametrów,
- rezultaty materialne, wynikające ze współpracy między uczelniami a partnerami przemysłowymi,
- bariery – przeszkody utrudniające współpracę między przemysłem a środowiskiem akademickim.

Przykładowy model biznesowy współpracy w obszarze innowacji pomiędzy przemysłem a przemysłem został przedstawiony na rys. 4.

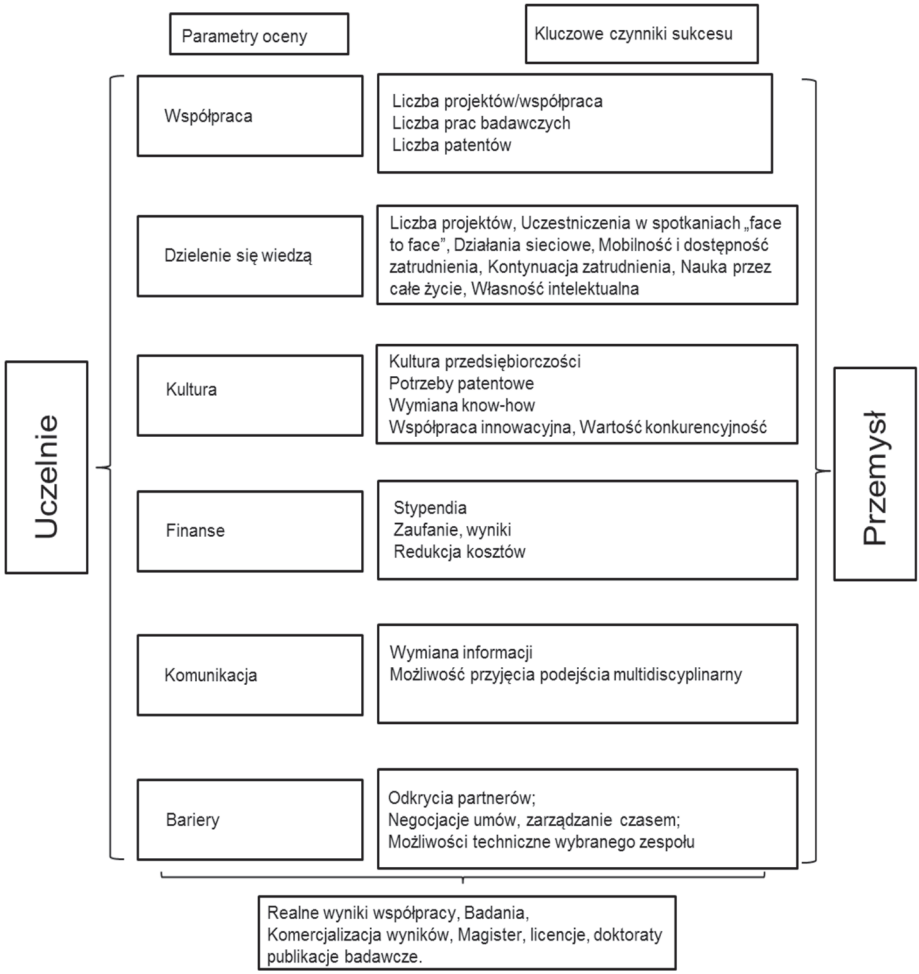
Opracowanie wspólnego modelu pomiędzy uczelniami, a przemysłem wydaje się niezwykle ważne z punktu widzenia gospodarki polskiej. Tym bardziej, że ruszyły już rozmowy na temat przyszłego unijnego budżetu w ramach nowego programu *Horyzont Europa*. Jak przyznaje przedstawiciel Komisji Europejskiej w Polsce, trudno przewidzieć, jak będą wyglądać nowe programy przeznaczone na innowacyjność i badania po 2020 r. Zakłada się jednak, że innowacyjna gospodarka będzie jednym z priorytetów Unii Europejskiej, co oznacza, że za kilka lat nie powinno zabraknąć funduszy na wsparcie nowych rozwiązań i technologii.

4. Podsumowanie

Pomimo występowania korzyści płynących ze współpracy dla obu stron, współpraca ta nie jest tak powszechna i intensywna, jak można byłoby przypuszczać. Do głównych problemów uniemożliwiających efektywną współpracę zaliczyć można występujące bariery takie, jak np. zbyt rozbudowana biurokracja i niepotrzebne formalności po obu stronach, jakie muszą być dopełnione przy podejmowaniu i prowadzeniu wzajemnych relacji, koncentracja na dydaktyce i badaniach podstawowych, mniejsze zaangażowanie w prace aplikacyjne, jako wynik m.in., obowiązującego sposobu oceniania osiągnięć kadry naukowej, czy zbyt małe zaangażowanie przedsiębiorców w projekty B+R wysokiego ryzyka. Ograniczona współpraca naukowców z przedsiębiorcami związana jest również z ograniczonym zaufaniem pomiędzy wyceną projek-

tów w odniesieniu do wartości intelektualnej. Budowa zaufania i wzajemnych relacji jest procesem dość długotrwałym, skomplikowanym i wymaga czasu. Wzajemne relacje powinny być w miarę szybko naprawione, jeżeli zarówno przedsiębiorstwa, jak i uczelnie chcą efektywnie korzystać z owoców, jakie niesie kooperacja i korzystanie z funduszy na badania i rozwój w nowej perspektywie *Horyzont Europa 2021–2027*.

Rysunek 4. Przykład biznesowego modelu współpracy w obszarze innowacji między uczelniami a przemysłem



Źródło: Opracowanie własne na podstawie (Ivascu i inni, 2016).

Bibliografia

Archibugi D., Filippetti A., *The retreat of public research and its adverse consequences on innovation*, Technological Forecasting and Social Change, Vol. 127, 2018.

Bercovitz J., Feldman M., *Entpreprenerial universities and technology transfer: A conceptual framework for understanding knowledge-based economic development*, „The Journal of Technology Transfer" 2006, Vol. 31, 2006.

Cohen W.M., Fjeld J., *The three legs of a stool: Comment on Richard Nelson, "The sciences are different and the differences matter"*, „Research Policy" 2016, Vol. 45.

European Commission, *European Innovation Scoreboard*, 2016.

European Commission, Directorate-General for Research and Innovation," *Funding — Awareness — Scale — Talent (FAST), Europe is back: Accelerating breakthrough innovation"*, https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/eic_hlg_bz_web.pdf.

Filippetti A, Savona M., *University – industry linkages and academic engagements: individual behaviours and firms' barriers. Introduction to a special section*, „The Journal of Technology Transfer" 2017, Vol. 42 (4).

General Secretariat of the Council, *Preparation of the Competitiveness Council on 29–30 May 2017 Economic rationale for public research and innovation funding and its impacts – Exchange of views*, RECH 129.

Geodecki T., *Pomiar innowacyjności gospodarki przy użyciu pośrednich i bezpośrednich wskaźników innowacji*, „Zarządzanie Publiczne" 2008, nr 3 (5).

Golder-Buckley D, Way D., Glover M., *Best Practice Strategies for Successful Innovation through University-Business Collaboration*, Research Councils, 2015, [@:] http://www.ncub.co.uk/index.php?option=com_docman&task=doc_download&gid=71&Itemid=.

Grabowska-Szaniec A., Walkowiak K., Smakulski J., *Współpraca uczelni wyższych z sektorem przedsiębiorców – możliwości, korzyści bariery*, „Studia Edukacyjne" 2014, Vol. 31.

Hall, B.H., Link A.N., Scott J.T., *Barriers inhibiting industry from partnering with universities: Evidence from the advanced technology program*, „The Journal of Technology Transfer" 2001, Vol. 26.

Hanel P., St-Pierre M., *Industry–university collaboration by Canadian manufacturing firms*, „The Journal of Technology Transfer" 2006, Vol. 31.

Ivascu L., Cirjaliu B., Draghici A., *Business model for the University – Industry collaoration in open innovation*, „Procedia Economics and Finance" 2016, Vol. 39.

Komisja Europejska, *Komunikat Komisji Europejskiej do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów dotyczący odnowionego programu UE dla szkolnictwa wyższego*, SWD(2017) 164 final z dnia 30 maja 2017 r., http://eur-lex.europa.eu/legal-content/PL/TXT/PDF/?uri=CELEX:52017DC0247&from=PL.

Keller S, Meaney M., *Attracting and retaining the right talent*, https://www.mckinsey.com/business-functions/organization/our-insights/attracting-and-retaining-the-right-talent, November 2017.

Mayers A., *How to Overcome the Barriers to Academic & Industry Collaboration*, http://innovationexcellence.com/blog/2018/04/20/how-to-overcome--the-barriers-to-academic-industry-collaboration/.

Meyer-Krahmer F., Schmoch U., *Science-based technologies: University–industry interactions in four fields*, „Research Policy" 1998, Vol. 27.

Mowery D.C., Sampat B.N., *Universities in national innovation systems*, [w:] *The Oxford handbook of innovation*, red. J. Fagerberg, D.C. Mowery, R. Nelson, Oxford University Press, Oxford 2005.

Mowery D.C., Shane S., *Introduction to the special issue on university entrepreneurship and technology transfer*, „Management Science" 2002, Vol. 48.

Nelson R.R., *The sciences are different and the differences matter*, „Research Policy" 2016, Vol. 45.

Nowak P., *Poziom innowacyjności polskiej gospodarki na tle krajów UE*, „Prace Komisji Geografii Przemysłu" 2012, nr 19.

Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji, OECD, Komisja Europejska, 2005.

Thursby J.G., Thursby M.C., *Are Faculty Critical? Their Role in University-Industry Licensing*, NBER Working Paper No. 9991, September 2003, http://www.nber.org/papers/w9991.pdf.

Tylec A., Ostraszewska Z., *Poziom innowacyjności polski na tle unii europejskiej – analiza w oparciu o dekompozycję sumarycznego wskaźnika innowacji (SII)*, „Zeszyty Naukowe Wyższej Szkoły Humanitas. Zarządzanie" 2017, nr 3.

Walczak-Matuszczyk K., *100 mld euro na innowacje w UE,* Rzeczpospolita, Fundusze Europejskie, 29.05.2018 r., http://www.rp.pl/Fundusze-Europejskie/305299895-100-mld-euro-na-innowacje-w-UE.html.

Whitley R., *Varieties of scientific knowledge and their contributions to dealing with policy problems: A response to Richard Nelson's „The sciences are different and the differences matter"*, „Research Policy" 2016, Vol. 45.

Klasyfikacja dziedzinowa wg
JEL: L10, L22, L84

Katarzyna Znańska-Kozłowska[1]

Motywowanie pracowników przez partycypację

Motivating employees by participation

Streszczenie: Dzisiaj motywowanie pracowników to ważny element zarządzania. Pracownik musi czuć się odpowiedzialny za sprawy firmy. Motywuje go to do działania. Dobrym rozwiązaniem jest partycypacja. Ten artykuł jest próbą analizy teoretycznych zagadnień z powyższego zakresu.

Summary: Nowadays employee motivation is an integral element of management. An employee has to feel responsible for company matters. It motivates him for work. An example of a good solutions is employee participation. This article is an attempt to analyse theoretic aspects in this scope.

Słowa kluczowe: motywowanie, zarządzanie, pracownik, partycypacja

Wprowadzenie

Obecnie motywowanie pracowników staje się sztuką. Nie jest już tak proste i oczywiste. Dobrym narzędziem motywowania jest wprowadzenie partycypacji pracowniczej.

Skuteczne motywowanie i prawdziwe zaangażowanie pracowników w sprawy firmy to jedno z najważniejszych wyzwań, przed jakimi stoją dzisiejsi pracodawcy – głównie dlatego, że ma ono bezpośredni wpływ na wyniki personelu i organizacji jako całości[2].

---

[1] Doktorant, mgr, wykładowca Wyższa Szkoła Ekonomii i Informatyki w Krakowie; wykładowca Wyższa Szkoła Zarządzania i Bankowości w Krakowie; Dyrektor Administracyjny Pol-MAK Sp. z o.o.

[2] E. Beck-Krala, *Partycypacja pracowników w zarządzaniu firmą*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Kraków 2008, s. 11.

Dziś kwintesencją nowego stylu pracy jest partycypacja, partycypacja będąca idealnym narzędziem motywowania pracowników. Partycypacja to słowo oraz idea, które to są używane często w odniesieniu do bardzo wielu aspektów procesu podejmowania decyzji. We współczesnych rozwiązaniach partycypacyjnych położono nacisk na te bezpośrednie formy, których celem jest zapewnienie wysokiego poziomu produktywności i jakości efektów osiąganych przez przedsiębiorstwo, poprzez wykorzystanie posiadanych przez pracowników umiejętności, ich zaangażowania i inicjatywy[3]. Uczestnictwo pracowników w zarządzaniu przedsiębiorstwem ewoluowało wraz ze zmianami społeczno-gospodarczymi. Rozwój form partycypacji nie przybiera jednak na sile tak gwałtownie, jak w poprzednim wieku, choć dla stosunków pracy w Polsce jest bardzo doniosły[4].

Partycypacja jest to współuczestniczenie członków grupy pracowniczej, w podejmowaniu decyzji dotyczących ich samych, wykonywanej przez nich pracy oraz organizacji, w której pracują. W tym systemie pracownicy wpływają na sprawy związane z firmą, ustalanie warunków pracy i zatrudnianie nowych pracowników. Partycypacja ma istotne znaczenie dla tworzenia i funkcjonowania zespołów pracowniczych, pozwala na wzrost identyfikacji z organizacją.

Niniejszy artykuł jest próbą analizy teoretycznych zagadnień dotyczących partycypacji pracowniczej i jej wpływu na motywację pracowników.

Partycypacja pracownicza – ujęcie teoretyczne

Partycypacja pracownicza umożliwia pracownikom podejmowanie decyzji o firmie w której pracują. Następnie angażuje ich w życie i działalność firmy, motywuje ich do efektywniejszego wykazywania się oraz do proponowania nowatorskich zmian, nowych, lepszych koncepcji. Należy pamiętać, że pracownik jest najlepszym obserwatorem życia firmy. Funkcjonuje w niej, niejednokrotnie ma lepsze i świeższe spojrzenie niż osoby zarządzające firmą. Kwalifikacje oraz umiejętności pracowników mogą w procesie partycypacji pozytywnie wpłynąć na lepsze funkcjonowanie i rozwój firmy.

Partycypacja pracownicza jest terminem często spotykanym w wielu publikacjach z zakresu zarządzania i nie tylko. W ujęciu ogólnym oznacza ona

---

[3] K. Lendzion, A. Stankiewicz-Mróz, *Wprowadzenie do organizacji i zarządzania*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005, s. 109.

[4] M.Gładoch, *Uczestnictwo pracowników w zarządzaniu przedsiębiorstwem w Polsce*, Wyd. II, Dom Organizatora, Toruń 2008, s. 281.

udział, uczestnictwo czy uczestniczenie w czymś, np. w inwestycji, w wydatkach, w kosztach, w zysku[5].

Partycypacja (z łaciny *particeps* – biorący udział, z ang. *participation* – uczestniczenie) – uczestnictwo, udział jednostek w większej grupie, formacji, projekcie czy instytucji. Pojęcie związane z sektorem pracy (partycypacja pracownicza, udział w zarządzaniu przedsiębiorstwem, udział w procedurach decyzyjnych) oraz z teoriami demokracji (udział ludności w podejmowaniu decyzji politycznych i ekonomicznych, współpraca między instytucjami a społeczeństwem, podział władzy).[6]

Wychodząc od definicji leksykalnej, autorzy prac z zakresu zarządzania bardzo różnie definiują partycypację. W literaturze spotyka się zarówno wąskie, jak i szerokie ujęcia definicyjne. W tym ostatnim ujęciu partycypacja to „wywieranie wpływu na partnera będące przeciwieństwem jednostronnego podejmowania decyzji"[7].

Jedną z definicji partycypacji pracowniczej sformułował V.H. Vroom[8]: Partycypacja to proces wspólnego podejmowania decyzji przez dwie lub więcej stron, w którym decyzje mają wpływ na przyszłą sytuację tych, którzy je podjęli.

Partycypację pracowniczą można ogólnie określić jako współudział pracowników w rozwiązywaniu problemów organizacji, jej własności i wynikach finansowych[9].

W literaturze przedmiotu partycypację określa się jako[10]:

- współuczestnictwo – wywieranie wpływu przez pracowników na procesy zachodzące w przedsiębiorstwie,
- współdziałanie – konsultacje i zbieranie opinii pracowników,
- współdecydowanie – udział w podejmowaniu decyzji,
- współzarządzanie – współpraca menedżerów i pracowników w zarządzaniu.

Definiując pojęcie partycypacji pracowników bardzo ważny staje się fakt przekonania ludzi do przejawiania się takich działań, jak współzarządzanie. Należy ich zachęcać do współdziałania budując odpowiednie warunki, kulturę

---

[5] M. Szymczak (red.), *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1988, s. 610.

[6] https://pl.wikipedia.org/wiki/Partycypacja (dostęp: 10.05.2018).

[7] J. Wratny, *Partycypacja pracownicza. Studium zagadnienia w warunkach transformacji gospodarczej*, IPiSS, Warszawa 2002, s. 15.

[8] T. Mendel, *Partycypacja w zarządzaniu*, Wyd. AE, Poznań 2001, s. 28.

[9] L. Gilejko, R. Towalski, *Partnerzy społeczni. Konflikty, kompromisy, kooperacja*, Poltext, Warszawa 2002, s. 16

[10] Ibidem.

organizacji oraz tworząc istotne procedury wewnętrznorganizacyjne. Uzyskane poczucie współuczestnictwa sprawia, iż pracownicy identyfikują się z zamierzeniami kierownictwa, następnie chętniej angażują się w realizację zadań, co do których sami podejmowali decyzje. Ma to bardzo duże znaczenie motywacyjne dla ich pracy, zaangażowania w sprawy firmy i uzyskania poczucia samorealizacji. Doskonale mogą w taki sposób zaspokajać potrzeby wyższego rzędu, które istotne są dla motywacji każdego pracownika, wyróżnić tutaj możemy: potrzeby przynależności, uznania a nawet samorealizacji.

Przesłanką do stosowania partycypacji jest zainteresowanie pracowników losami i rozwojem organizacji oraz poprawą efektywności pracy. Partycypacja to branie udziału w czymś. Zakres partycypacji może być różny w zależności od krajów i ich kultury, jak angloamerykański, europejski i azjatycki[11].

Jak można zauważyć przytoczone powyżej definicje partycypacji różnią się między sobą, mają jednakże pewne wspólne elementy: partycypacja dotyczy więcej niż jednego zbioru interesów i związana jest z procesem podejmowania decyzji oraz dzielenia się władzą przez różnych uczestników organizacji. Podstawą jest założenie, że pracownikom powinno się umożliwić wywieranie wpływu na ich otoczenie w pracy, a nawet czynnie zachęcać ich do tego. Można stwierdzi, że...

...***umożliwienie pracownikom partycypacji w podejmowaniu decyzji i kierowaniu pociąga za sobą wzrost produktywności, motywacji do pracy i zadowolenia.***

Partycypacja pracowników pociąga to za sobą szereg obustronnych korzyści. Daje pozytywne skutki organizacji, jest doskonałym czynnikiem motywacyjnym dla pracowników.

Korzyści z partycypacji pracowniczej[12]:

- możliwość uwzględnienia różnych punktów widzenia w konfliktach,
- lepsza analiza problemów,
- znajdowanie efektywniejszych rozwiązań,
- możliwość uniknięcia nieprzemyślanych kroków, powodujących koszty,
- załatwienie spraw leżących poza zakresami obowiązków,
- pozyskanie nowej wiedzy i doświadczeń,
- zmniejszenie fluktuacji,
- podniesienie jakości, ew. zwiększenie produktywności.

---

[11] J. Piwowarczyk, *Partycypacja w zarządzaniu a motywowanie pracowników*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 206, s. 137–159.

[12] https://mfiles.pl/pl/index.php/Partycypacja_pracownik%C3%B3w_w_zarz%C4%85dzaniu (dostęp: 11.05.2018).

Partycypacja w zarządzaniu przedsiębiorstwem cechuje się wieloma zaletami, ale też nie jest pozbawiona jak każde zjawisko pewnych wad.

Do zalet partycypacji pracowników w zarządzaniu można zaliczyć[13]:

- przeciwdziałanie powstawaniu alienacji i stresów,
- umożliwianie pracownikom wykazania się posiadanymi kwalifikacjami,
- zwiększenie motywacji do pracy, umożliwiając mu wykazanie się inicjatywą,
- częste pozwalanie na zaspokojenie potrzeby uznania i samorealizacji, a tym samym zwiększenie stopnia zadowolenia z wykonywanej pracy,
- przyczynianie się do zwiększenia stopnia identyfikacji pracownika z organizacją.

Natomiast do wad partycypacji pracowniczej zaliczyć należy[14]:

- czasochłonność spotkań, prowadzonych uzgodnień i konsultacji,
- stosunkowo długi okres między pojawieniem się problemu a jego rozwiązaniem,
- możliwość manipulowania ludźmi poprzez np. blokowanie informacji, co w konsekwencji może doprowadzić do zmniejszania skuteczności komunikowania się w przedsiębiorstwie, zwiększenia zagrożenia konfliktami i innymi negatywnymi skutkami o charakterze społecznym.

Bez udziału i zaangażowania pracowników jako równoprawnych partnerów skuteczny proces przemian nie jest możliwy.[15] Pracownicy pomijani w procesie podejmowania decyzji, traktowani jedynie jako jego realizatorzy, nie doprowadzą do spodziewanych korzyści w postaci rozwoju organizacji. Aby stało się inaczej, muszą być beneficjentami zmian organizacyjnych, uczestniczyć w nich i je współkreować, czemu służy między innymi partycypacja bezpośrednia pracowników w zarządzaniu. Wpływa ona na kształtowanie i rozwój kapitału ludzkiego przedsiębiorstwa, tj. zestawu właściwości pracowników (ich wiedzy, umiejętności, doświadczenia, motywacji, zdrowia) stawianych do dyspozycji przedsiębiorstwa i niezbędnych do realizacji jego celów (w tym projektowania i wdrażania zmian organizacyjnych), tworzenia wartości przedsiębiorstwa i jego pozycji konkurencyjnej[16].

---

[13] G. Malec, *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, Warszawa 1998, s. 183.

[14] Ibidem.

[15] P. Drucker, *Zarządzanie XXI wieku – wyzwania*, New Media, Warszawa 2010, s. 31.

[16] K. Szelągowska-Rudzka, *Zakres partycypacji bezpośredniej pracowników uwarunkowany konsultatywnym stylem kierowania*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014, s. 1.

Istota zarządzania partycypacyjnego w dzisiejszej organizacji

Kodeks pracy wśród podstawowych zasad prawa pracy wymienia zasadę partycypacji pracowniczej (art. 18^2), która oznacza udział w zarządzaniu zakładem pracy. W praktyce przybiera ona jednak więcej form, dlatego też proponuje się: przez partycypację pracowniczą rozumieć współudział pracowników w zarządzaniu przedsiębiorstwem, wynikach finansowych i kapitale przedsiębiorstwa.[17] Rozwijając pojęcie należy zacytować słowa autora Piwowarczyk: partycypacja pracownicza oznacza proces przejęcia przez pracowników szczebla wykonawczego, bezpośredniego lub przez swoich przedstawicieli, przynajmniej niektórych funkcji, zadań i uprawnień, które zgodnie z zasadą podziału władzy należą do podmiotów szczebla zarządzania w przedsiębiorstwie[18].

Współczesne organizacje – a konkretnie zarządzający nimi menedżerowie – chcąc, aby pracownicy angażowali się w wykonywaną przez siebie pracę, muszą przekazać odpowiedni uprawnienia i zachętę do ich podjęcia, czyli pracownicy powinni otrzymać znacznie więcej samodzielności, niż mieli dotychczas.[19] Jak pisze autorka B. Kożusznik „umiejętności przywódcze są związane z akceptacją faktu, że oprócz samego kierowania cząstkę władzy mają także podwładni i że w niektórych sytuacjach to oni powinni podejmować decyzje lub przynajmniej w podejmowaniu decyzji uczestniczyć"[20]. Myślę, że każdy menedżer mając na myśli doskonalenie swojego procesu decydowania oraz podniesienia jakości swoich decyzji, chce angażować podwładnych pracowników w proces podejmowania tych decyzji. Zapewne dlatego, że decydowanie zespołowe zapewnia wyższą jakość decyzji, a zespół poszukujący rozwiązań najlepszych, popiera wybrane i więcej się w nie angażuje. Traktuje je jako własne, znane, wspólnie osiągnięte. Rozważni menedżerowie angażują swoich podwładnych w proces decyzyjny, liczą się ze zdaniem pracowników, zachęcają do wyrażania swojego zdania na dany temat oraz swoich poglądów. Uczestnictwo pracowników w sprawach zakładu pracy dotyczy nie tylko procesów realnych, a więc udziału w realizacji określonych zadań, lecz również procesów regulacyjnych, decyzyjnych. [...] Przesłanką wprowadzania partycypacji pracowniczej z punktu

---

17 Z. Pawlak, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Poltext, Warszawa 2011, s. 464.

18 J. Piwowarczyk, *Partycypacja w zarządzaniu a motywowanie pracowników*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006, s. 82–83.

19 E. Konarzewska-Gubała (red.), *Zarządzanie przez jakość*, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003, s. 130.

20 B. Kożusznik, *Zachowania człowieka w organizacji*, PWE, Warszawa 2006, s. 148.

widzenia pracodawcy jest dążenie do poprawy efektywności działania (model technokratyczny). Dla pracowników jest to sposób na zwiększenie własnej roli w firmie (model demokratyzacyjny). Współcześnie idea partycypacji opiera się na trzecim modelu „partycypacja jako gra o sumie dodatniej". W związku z tym jej celem jest staranie się o wspólne dobro, czyli interes firmy, który przekłada się na pośrednio na sytuację osób w niej zatrudnionych[21].

Partycypacja pracowników w zarządzaniu może być różnie rozumiana, w zależności od tego, jakie znaczenie nada się terminowi zarządzanie.

Autor B. Błaszczyk określa partycypację pracowniczą jako zjawisko, w którym dochodzi do rezygnacji ze sztywnego podziału na kierujących i wykonawców, a więc do rozciągnięcia uprawnień decyzyjnych na pracowników na stanowiskach niekierowniczych: „Partycypacja pracownicza to uczestniczenie nie tylko w procesach realnych przedsiębiorstwa (wytwarzanie dóbr, ich magazynowanie, transport itp.), ale również w procesach regulacyjnych (decydowanie kto, co, jak i jakimi metodami ma wykonywać)."

W literaturze przedmiotu wymienia się wiele definicji pojęcia zarządzanie. Korzystając z literatury przedmiotu można wybrać te, które są jego zadaniem najbardziej odpowiednie. Przykładem zwięzłej definicji jest określenie zarządzania cytowane przez autora R.W. Griffina jako: „dokładne poznanie tego, czego oczekuje się od ludzi a następnie dopilnowania, by wykonali to w najlepszy i w najtańszy sposób"[22]. Jest to jednak zbyt upraszczane określenie i dlatego wymieniony autor proponuje następującą definicję zarządzania[23]: „Zarządzanie jest zestawem działań (obejmujący planowanie i podejmowanie decyzji, organizowanie, przewodzenie tj. kierowanie ludźmi i kontrolowanie) skierowanych na zasoby organizacji (ludzkie, finansowe, rzeczowe i informacyjne) w wykonywanych z zamiarem osiągnięcia celów organizacji w sposób sprawny i skuteczny".

Jak twierdzi autor Z. Pawlak – Najczęściej zarządzanie definiowane jest poprzez funkcje, realizowane przez ludzi zarządzających organizacjami. Za główne funkcje zarządzania uznaje się planowanie, decydowanie, organizowanie, przewodzenie i kontrolowanie. W takim razie partycypacja pracownicza w zarządzaniu polega na współudziale załogi w wypełnianiu funkcji zarządzania przedsiębiorstwem[24].

---

21 A. Sajkiewicz (red.), *Zasoby ludzkie w firmie*, Poltext, Warszawa 2000, s. 337.

22 R.W. Griffin, *Podstawy zarządzania organizacją*, PWN, Warszawa 1996, s. 36.

23 Ibidem, s. 98.

24 Z. Pawlak, s. 464–465.

Współudział pracowników w zarządzaniu jest ściśle związany z kulturą organizacji i stylami kierowania oraz obowiązującymi regulacjami prawnymi międzynarodowymi i krajowymi. Dzielenie się władzą wymaga przedefiniowania relacji przełożony-podwładny. W miarę wzrostu wymagań produktowych i jakościowych oraz kwalifikacji potrzeba wpływania pracowników na podejmowanie decyzji i zarządzanie jest coraz większa. Wymaga to zwiększenia odpowiedzialności pracowników za rezultaty pracy w zamian za zwiększenie ich samodzielności. Partycypacja może dotyczyć wszystkich lub niektórych funkcji zarządzania, a mianowicie współudziału w planowaniu, organizowaniu, decydowaniu o sposobie wykonywania oraz kontrolowania własnej pracy lub pracy zespołu, do którego pracownik należy. Zakres partycypacji pracowników zależy ściśle od stylu kierowania i wynikającego z niego stopnia samodzielności pracowników. Współudział pracowników w zarządzaniu jest potrzebny i ważny, choć w niejednakowych formach i zakresie. Zależy on po części od rodzaju działalności, konieczności spełniania procedur i stosowania reżimów, ważności kreatywności, innowacyjności i elastyczności w wykonywaniu pracy oraz odpowiedzialności za jakość produktów. Dzięki partycypacji pracownicy zdobywają bardziej szczegółową wiedzę i kompetencje dotyczące wykonywania poszczególnych zadań. Potrafią też bardziej realnie oceniać zgłaszane wnioski i reklamacje oraz wymagania klientów pod katem możliwości, kosztów, słuszności i racjonalności. Wielu szeregowych pracowników nie ma możliwości awansowania na stanowiska kierownicze, a ma predyspozycje i zdolności do merytorycznej oceny oraz zgłaszania cennych propozycji[25]. Większość pracowników, którzy w jakimś stopniu wpływają na decyzje, czuje się bardziej dowartościowana, co pobudza ich do aktywnego myślenia, większego zaangażowania i inicjatywy[26]. Należy tutaj zwrócić dużą uwagę na rolę partycypacji jako czynnika pobudzającego motywację pracowników. Pracownicy mają wówczas bardziej pozytywne nastawienie do pracy, ważne w realizowaniu trudnych decyzji. Tak więc współudział pracowników w zarządzaniu może przybierać różne formy, takie jak[27]:

- codzienne lub okresowe spotkania, narady pracowników z kierownikami na temat planowanych zadań, sposobów i trudności w realizacji, podziału zadań i organizacji pracy, usprawniania procesów pracy oraz terminowości i jakości pracy,

[25] Z. Sekuła..., op.cit., s. 153.

[26] J. Brilman, *Nowoczesne koncepcje metody zarządzania*, Poltext, Warszawa 2003, s. 320.

[27] Z. Sekuła..., op.cit., s. 153.

- negocjacje, konsultacje i referendum przeprowadzane w ważnych sprawach pracowniczych, a także organizacja wśród pracowników,
- powoływanie autonomicznych grup do wykonywania zadań o dużej samodzielności decyzyjnej,
- powoływanie organów przedstawicielskich reprezentujących wszystkich lub zrzeszonych pracowników.

Twórcze zaangażowanie pracowników w działalność organizacji wspomaga zarządzania, a szczególnie partycypacyjne współzarządzanie, które jest nowym sposobem rozwiązywania problemów. Partycypacja podwładnych w zarządzaniu nie oznacza, że kadra menedżerska spycha na nich część kłopotów, ani też nie polega na przegłosowaniu każdej decyzji przez całą załogę[28]. Zjawisko partycypacji w zarządzaniu ma na celu pobudzanie motywacji, stosując współzarządzanie kadra menedżerska będzie miała do dyspozycji więcej pomysłów, inne spojrzenie na pewne rozwiązania. Partycypacja to jedno z najważniejszych, a jednocześnie najtrudniejszych do praktycznego zbadania, jak również wcielenia w życie, zagadnień kierowania ludźmi. Dotyczy ona współuczestnictwa pracowników w procesie podejmowania decyzji. Wprowadzenie w życie zasad partycypacji stanowi jeden z warunków powodzenia transformacji gospodarczej, wiąże się bowiem ze zmianą mentalności naszych kadr kierowniczych, przywiązanych do stylów kierowania zbliżonych do autokratycznego – nakazującego i kontrolującego podwładnych[29]. Czynny udział pracowników w decydowaniu o sprawach firmy pozwala i zachęca pracowników z wszystkich poziomów organizacji do współtworzenia zarządzania organizacją, tworzy w efekcie nowy styl zarządzania. Menedżerowie nie tylko nakazują, egzekwują i kontrolują. Należy tutaj zwrócić uwagę, że partycypację jest bardzo trudno wcielić w życie. Jej wprowadzenie wymaga to zmiany mentalności kadr kierowniczych, które silnie przywiązane są do stylów kierowania zbliżonych do autokratycznego, nakazującego i kontrolującego.

Partycypacyjny styl zarządzania jest jednym z ważniejszych elementów wpływających na to, czy firma jest postrzegana jako przyjazna pracownikowi. Partycypacja nie wyklucza natomiast odpowiedzialności menedżerów za decyzje. Pozwala jednak na otrzymywanie informacji i uwag od większych grup pracowniczych, na zdobywanie poparcia dla podejmowanych decyzji.

Podsumowując przytoczę słowa – J. Mączyńskiego termin „partycypacja oznacza w mowie potocznej branie udziału, współuczestniczenie".[30] Autor

---

[28] E. Konarzewska-Gubała (red), op.cit., 127.

[29] B. Kożusznik, *Zachowania*..., op.cit., s. 148.

[30] J. Mączyński, *Partycypacja w podejmowaniu decyzji*, IFiS PAN, Warszawa 1996, s. 47.

wskazuje na aktywne „branie udziału", pisze też „uczestniczy się w różnego rodzaju przedsięwzięciach wówczas, gdy wnosi się do nich określony wkład".

Motywowanie pracowników przez partycypację

Motywowanie – pojęcie i rola

Nowoczesne zarządzanie polega na tworzeniu warunków, które by skutecznie mobilizowały pracowników. Oznacza to, że kierowanie grupą ludzi wymaga zrozumienia roli człowieka w organizacji i polega na doskonaleniu pracy oraz włączaniu pracowników do procesu współdecydowania. Ma to ogromny wpływ na procesy motywacyjne pracowników. Dobrym rozwiązaniem aby skutecznie motywować pracowników jest włączanie ich w procesy edycyjne organizacji. Pobudza to skutecznie ich motywację oraz korzystnie wpływa na zaangażowanie w codzienne wykonywanie obowiązków.

W dzisiejszych czasach skuteczne kierowanie organizacją koncentruje się na ludziach i na ich walorach intelektualnych i moralnych, na ich aspiracjach i oczekiwaniach. Przetrwanie i rozwój przedsiębiorstw w dobie zmian zachodzących w otoczeniu wymaga zdobycia umiejętności pełnego a jednocześnie elastycznego wykorzystania posiadanego kapitału.[31] Z pojęciem motywacji jest związany termin motywowanie.[32]

Motywowanie jest jedną z funkcji zarządzania. Jego celem jest pobudzanie efektywności pracowników, ich zaangażowania oraz wzmacniania procesu samorealizacji.

Moim zdaniem motywowanie do pracy to jedna z najważniejszych, a jednocześnie trudnych w realizacji funkcji zarządzania. Polega na wpływaniu na zachowania pracowników za pośrednictwem takich bodźców, które zostaną przez nich przekształcone w działanie zgodne z celami organizacji. Problematyka ta nabiera coraz większego znaczenia w okresie zmian społecznych i gospodarczych, jakie zaistniały i nadal dokonują się na polskim rynku pracy. W obecnym świecie trwała, silna pozycja i konkurencyjność firmy to efekt działań pracowników. A ich osiągnięcia zależą w głównej mierze od dobrej motywacji.

Jak pisze A. Sajkiewicz „Motywacja to ogół motywów, a motyw to przyczyna, dla której człowiek zachowuje się w określony sposób. Konkretyzując, można przyjąć, że: motywacja pracownika to chęć dokładania wszelkich sta-

---

[31] A. Potocki (red.), *Współczesne tendencje w zarządzaniu*, WSzPiM, Chrzanów 2000, s. 171.

[32] A. Lipka, M. Król, S. Waszczak, A. Winnicka-Wejs, *Kształtowanie motywacji wewnętrznej*, Difin, Warszawa 2010, s. 15.

rań do osiągnięcia zamierzonych celów, lub inaczej – motywacja to siła, która wywołuje, kierunkuje i podtrzymuje zachowania ludzi[33]".

Motywacja pracownika to chęć dokładania wszelkich starań dla osiągnięcia zamierzonych celów, lub inaczej – motywacja to siła, która wywołuje, kierunkuje i podtrzymuje zachowania ludzi[34]. Istotą motywowania[35] jest takie oddziaływanie w procesie zarządzania na pracownika, aby ukierunkować jego działania na realizację celów organizacji. Motywacja jest jednym z elementarnych składników potencjału pracy. Wiedza z zakresu motywacji jest niezbędna zwłaszcza dla pracodawcy czy też menadżera, gdyż do ich roli należą zadania związane zarówno z codziennym motywowaniem pracowników, jak i tworzeniem skutecznych systemów zachęt do efektywnej pracy. Skuteczność zarządzania zależy w wysokim stopniu od potencjału ludzkiego, a więc także od zastosowania efektywnych rozwiązań i metod kierowania procesami pracy oraz od stopnia harmonizacji oczekiwań pracowników i celów przedsiębiorstwa[36].

Motywowanie przez partycypację jako element osiągania przewagi konkurencyjnej

Myślę, że każdy menedżer mając na myśli doskonalenie swojego procesu decydowania oraz podniesienia jakości swoich decyzji, chce angażować podwładnych pracowników w proces podejmowania tych decyzji. Zapewne dlatego, że decydowanie zespołowe zapewnia wyższą jakość decyzji, a zespół poszukujący rozwiązań najlepszych, popiera wybrane i więcej się w nie angażuje. Traktuje je jako własne, znane, wspólnie osiągnięte. Rozważni menedżerowie angażują swoich podwładnych w proces decyzyjny, liczą się ze zdaniem pracowników, zachęcają do wyrażania swojego zdania na dany temat oraz swoich poglądów. Uczestnictwo pracowników w sprawach zakładu pracy dotyczy nie tylko procesów realnych, a więc udziału w realizacji określonych zadań, lecz również procesów regulacyjnych, decyzyjnych.

Należy pamiętać, że: Motywacja do pracy powstaje w procesie zachodzącym w psychice człowieka[37]. Ważne są więc czynniki pobudzające motywację

---

33 A. Sajkiewicz, *Zasoby*..., op.cit., s. 199.

34 Ibidem.

35 J. Penc, *Motywowanie w zarządzaniu*, Wydawnictwo Profesjonalnej Szkoły Biznesu, Kraków 1996, s. 136.

36 A. Sajkiewicz, *Nowe*..., op.cit., s. 25.

37 Cz. Zając, *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wydawnictwo Wyższe Szkoły Bankowej, Poznań 2007, s. 117.

pracownika, jego udział w zarządzaniu będzie skutecznym bodźcem motywowania. W dzisiejszej firmie tworzy się zespoły. Jak pisze autorka M. Tyrańska – tworząc zespoły formalne lub grupy nieformalne, w których efektywna komunikacja ma bezpośredni wpływ na wzrost efektywności, pracownicy zachęcani są do wspólnego działania[38].

Jedna z teorii motywacji mówi o tym, że czynnikami wzbudzającymi napięcie motywacyjne pracowników są między innymi: sytuacja zadaniowa, zmiany w otoczeniu pracownika, zalecenia, perswazja, konsensus, wyposażenie stanowiska pracy, elementy kultury przedsiębiorstwa oraz indywidualne cechy zatrudnionych.[39] Dlatego stwierdzam, że idealnym czynnikiem motywacyjnym jest partycypacja pracowników w zarządzaniu organizacją. Poczucie decydowania, włączenia w sprawy firmy daje ogromną szansę na realizację ukrytych cech pracownika. Podnosi poziom motywacji, angażuje i daje chęć zdrowej rywalizacji.

Jedną z funkcji motywacji i procesu motywowania jest stworzenie współzawodnictwa, pod warunkiem, że jest stosowane z umiarem. Idealnym rozwiązaniem jest partycypacja – czyli współzawodnictwo, współzarządzanie. Ludzie starają się być lepsi od innych i dlatego, jeśli rozbudzimy w nich chęć współzawodnictwa, będą pracować wydajniej, będą starali się osiągać wyniki lepsze niż inni. Będą myśleć samodzielnie, realizować swoje pomysły. Trzeba jednak pamiętać, że jeśli będziemy w podwładnych przesadnie mocno wywoływać chęć współzawodnictwa, mogą oni pomyśleć, że się nimi manipuluje; mogą też mieć trudności ze współpracą i integracją. Dobry system motywacji powinien doprowadzić do tego, aby ludzie czuli się odpowiedzialni za to, co robią i kontrolowali się sami. Nie wolno jednak wyzyskiwać pracowników (powinni oni widzieć, że przywódca ma na celu dobro grupy, nie zaś jedynie własne dobro), dawać obietnic bez pokrycia i traktować podwładnych nieuczciwie (inni bacznie obserwują poczynania szefa i jeśli zauważą faworyzowanie lub inne przejawy nieuczciwego traktowania jednostek, wyrabiają sobie złą opinię o całej firmie).

Jak wiemy narzędziami motywacji są czynniki materialne pieniężne oraz materialne niepieniężne. Czasami niestety zdarza się, że kadra zarządzającą płaci i uważa, że temat motywacji jest rozwiązany. Pracownik zarabia a więc czuje się odpowiednio zmotywowany, efektywnie działa, angażuje się. Priorytetowym sposobem motywowania pracowników przez pieniądze jest niewąt-

---

[38] M. Tyrańska (red.), *Współczesne tendencje w zarządzaniu zasobami ludzkimi*, Difin, Warszawa 2012, s. 129.

[39] J. Pioch, *Systemy motywacyjne a wdrażanie zmian w przedsiębiorstwie*, „Przegląd Organizacji" 2000 nr 2, s. 18.

pliwie zastosowanie materialnych środków motywacji, które obejmują wynagrodzenie oraz benefity (dodatkowe świadczenia o charakterze materialnym). Stosowane wynagrodzenie jest zachętą dla pracowników, a także wywołuje u nich chęć podniesienia kompetencji. Istotnym elementem składowym w życiu przedsiębiorstwa jest intensyfikowanie siły motywacyjnej płacy. W dzisiejszych czasach nie wystarcza jedynie wykorzystanie płacowych środków motywacyjnych. Istotnym elementem motywowania pracowników jest obecnie stosowanie narzędzi motywowania niepieniężnych w postaci niematerialnych środków motywowania. W tej grupie znajduje się partycypacja.

Wszystkie niematerialne środki motywacji wykorzystywane przez współczesne organizacje można zaliczyć do nowoczesnych sposobów motywowania pracowników. Obserwując współczesną praktykę gospodarczą, można zaobserwować, iż nowoczesne systemy motywacyjne zorientowane są w coraz większym stopniu na rozwój oddziaływań niematerialnych jako narzędzi wyzwalania motywacji. Bodźce niematerialne pełnią rolę zachęt w dwojaki sposób:

- jako narzędzia, które stanowią wsparcie bodźców materialnych;
- jako bodźce autonomiczne, które są wykorzystywane niezależnie bądź współdziałają z bodźcami materialnymi.

W polskich firmach coraz większą popularnością cieszy się polityka motywacji pozapłacowej pracowników oraz wynagrodzenie mieszane, na które oprócz pensji, składają się prywatna opieka medyczna, służbowy samochód, karnety na fitness czy zajęcia coachingowe i wyjazdy szkoleniowe. Wszystko dostosowane do potrzeb pracownika, wykształcenia, statusu rodzinnego, stażu pracy a nawet wieku. Do priorytetowych niematerialnych środków niewątpliwie należy zaliczyć: prestiż firmy, szacunek, uznanie oraz pochwały, jasne kryteria awansu, podział zadań, dobra komunikacja i informacja zwrotna, satysfakcjonująca treść pracy, dobra atmosfera w pracy (obejmuje takie wartości jak: koleżeństwo, wzajemna pomoc, opieka, zaufanie, lojalność, wartości te mają niebagatelne znaczenie odnośnie kształtowania wysokiego poziomu kultury organizacji, a także bezpośrednio przyczyniają się do wysokich wyników pracy), odpowiednia komunikacja (poprawna komunikacja odgrywa ważną rolę w stosunkach międzyludzkich, a jej funkcja motywująca ma na celu wygenerowanie warunków zachęcających do wyrażania swoich myśli, pomysłów, poglądów), ocena pracowników, partycypacja pracowników (postrzegana jest jako aktywny udział w zarządzaniu przedsiębiorstwem jak również zwiększenie udziału pracowników w decyzjach odnoszących się do ich pracy, stanowi wszechstronny instrument motywowania ludzi do wydajniejszej pracy dzięki

integracji celów zarówno osobistych, zespołowych jak i społecznych, kreuje motywację zewnętrzną jak i wewnętrzną, instrument ten jest w prosty sposób związany z własnym ego, potrzebami samorealizacji), odpowiednia kontrola pracy (ważne jest, aby pracownicy posiadali wystarczający duży zakres działań, który umożliwi im samodzielne rozwiązywanie zadań w taki sposób, aby w pełni byli odpowiedzialni za wyniki swojej pracy).

Partycypacja pracownicza ułatwia doskonalenie organizacji także w ten sposób, że dzięki delegowaniu uprawnień pozwala na rozwiązywanie w organizacji problemów u źródła, w miejscu ich powstawania. Przynosi to liczne korzyści, takie jak szybsze rozwiązanie problemu, rozwiązanie lepsze jakościowo dzięki wykorzystaniu specjalistycznej wiedzy pracownika, doskonalenie kompetencji pracownika, który poprzez samodzielne rozwiązywanie problemów zdobywa unikatowe umiejętności, a także odciążenie kierowników od podejmowania odpowiednich decyzji operacyjnych, dzięki czemu mogą skupić się na kwestiach o charakterze strategicznym.

Podsumowanie

Partycypacja w zarządzaniu pełni wiele istotnych funkcji. Jedną z nich jest podniesienie aktywności podwładnych przez umożliwienie im uczestnictwa w procesach informacyjnych, decyzyjnych i innych. Wzrost aktywności podwładnych prowadzi z kolei do zaspokajania ich potrzeb wyższego rzędu. A zatem partycypacja pełni ważną funkcję, związaną z realizacją funkcji motywowania w przedsiębiorstwie. Większe zaangażowanie pracowników w procesy zachodzące w przedsiębiorstwie prowadzi potencjalnie do skuteczniejszego osiągania celów przedsiębiorstwa jako całości – w myśl zasady mówiącej o tym, że im większe zaangażowanie w ustalanie celów, tym większe zaangażowanie w dążeniu do tych celów”[40].

Chcąc skutecznie motywować pracowników, menedżerowie powinni dążyć do wprowadzenia w firmie systemu odpowiadającego potrzebom organizacji zgodnego z jej strategią i kulturą. Nieprofesjonalne motywowanie nie zdaje egzaminu i jest odbierane przez pracowników jako przejaw braku fachowości menedżerów, a w sferze psychologicznej – jako lekceważenie podwładnych. Globalizacja procesów gospodarczych, rosnąca konkurencja oraz gwałtowny rozwój technik informacyjnych wymagają nowego podejścia do zarządzania ludźmi, a zwłaszcza zmian motywowania. Trzeba zatem stworzyć w organiza-

[40] R. Krupski (red.), *Metody zarządzania przedsiębiorstwem w przestrzeni marketingowej*, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2002, s. 221.

cji system spójnych i wzajemnie uzupełniających się bodźców motywujących, zarówno finansowych, jak i pozafinansowych. Praktyka dowodzi, że dobrze zaprojektowany system uzupełniających się nawzajem procedur zarządzania zasobami ludzkimi wspomaga system motywacyjny. Muszą jednak zostać uwzględnione indywidualne potrzeby i oczekiwania pracowników. Należy także pamiętać, że zasadniczym celem firmy jest dostosowanie systemu doskonalenia menedżerów i pracowników do roli jaka odgrywają w firmie, oraz powiązanie tego systemu z ich osiągnięciami w pracy[41].

Motywowanie odgrywa niebagatelną rolę w kreowaniu kapitału ludzkiego w organizacji. Z punktu widzenia pracodawcy ważne jest, aby za pomocą skutecznych instrumentów motywowania wykorzystać pełen potencjał pracowników do osiągnięcia trwałej przewagi konkurencyjnej. Oczywiste jest, im większe zróżnicowanie i atrakcyjność narzędzi motywowania, tym większe możliwości sprostania oczekiwań pracowników. Istotne jest, aby instrumenty materialne oraz niematerialne nie wykluczały się, lecz wzajemnie uzupełniały. Coraz częściej można zauważyć, iż przedsiębiorstwa dostrzegają potrzebę stosowania niematerialnych środków zachęty. Niemniej jednak należy pamiętać, że bodźce niematerialne nigdy nie zastąpią materialnych czynników motywujących.

Bibliografia

Beck-Krala E., *Partycypacja pracowników w zarządzaniu firmą*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Kraków 2008.

Brilman J., *Nowoczesne koncepcje metody zarządzania*, Poltext, Warszawa 2003.

Drucker P., *Zarządzanie XXI wieku – wyzwania*, New Media, Warszawa 2010.

Gilejko L., Towalski R., *Partnerzy społeczni. Konflikty, kompromisy, kooperacja*, Poltext, Warszawa 2002.

Gładoch M., *Uczestnictwo pracowników w zarządzaniu przedsiębiorstwem w Polsce*, Wyd. II, Dom Organizatora, Toruń 2008.

https://mfiles.pl/pl/index.php/Partycypacja_pracownik%C3%B3w_w_zarz%C4%85dzaniu.

https://pl.wikipedia.org/wiki/Partycypacja.

Konarzewska-Gubała E. (red.), *Zarządzanie przez jakość*, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2003.

[41] L. Zbiegień-Macięg (red.), *Nowe tendencje i wyzwania w zarządzaniu personelem*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006, s. 165.

Koźmiński A. (red.), *Zarządzanie. Teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 1995.
Kożusznik B., *Zachowania człowieka w organizacji*, PWE, Warszawa 2006.
Krupski R. (red.), *Metody zarządzania przedsiębiorstwem w przestrzeni marketingowej*, Wyd. AE im. Oskara Langego we Wrocławiu, Wrocław 2002.
Lendzion K., Stankiewicz-Mróz A., *Wprowadzenie do organizacji i zarządzania*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2005.
Lipka A., Król M., Waszczak S., Winnicka-Wejs A., *Kształtowanie motywacji wewnętrznej*, Difin, Warszawa 2010.
Malec G., *Zarządzanie przedsiębiorstwem*, Warszawa 1998.
Mączyński J., *Partycypacja w podejmowaniu decyzji*, IFiS PAN, Warszawa 1996.
Mendel T., *Partycypacja w zarządzaniu*, Wyd. AE, Poznań 2001.
Pawlak Z., *Personalna funkcja firmy*, Poltext, Warszawa 2003.
Piwowarczyk J., *Partycypacja w zarządzaniu a motywowanie pracowników*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 206.
Pocztowski A., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wyd. II zmienione, PWE, Warszawa 2007.
Pioch J., *Systemy motywacyjne a wdrażanie zmian w przedsiębiorstwie*, „Przegląd Organizacji" 2000 nr 2.
Sajkiewicz A. (red.), *Zasoby ludzkie w firmie*, Poltext, Warszawa 2000.
Sajkiewicz A., *Nowe metody pracy z ludźmi*, Poltext, Warszawa 2002.
Sekuła Z., *Motywowanie do pracy, Teorie i instrumenty*, PWE, Warszawa 2008.
Szymczak M. (red.), *Słownik języka polskiego*, PWN, Warszawa 1988.
Szelągowska-Rudzka K., *Zakres partycypacji bezpośredniej pracowników uwarunkowany konsultatywnym stylem kierowania*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2014.
Tyrańska M. (red.), *Współczesne tendencje w zarządzaniu zasobami ludzkim*i, Difin, Warszawa 2012.
Wratny J., *Partycypacja pracownicza. Studium zagadnienia w warunkach transformacji gospodarczej*, IPiSS, Warszawa 2002.
Potocki A. (red.), *Współczesne tendencje w zarządzaniu*, WSzPiM, Chrzanów 2000.
Zając Cz., *Zarządzanie zasobami ludzkimi*, Wydawnictwo Wyższe Szkoły Bankowej, Poznań 2007.
Zbiegień-Maciąg L. (red.), *Nowe tendencje i wyzwania w zarządzaniu personelem*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2006.