

przeгляд

organizacji



Miesięcznik

Założył Karol Adamiecki w 1926 r. **11/2017**





SGH

Instytut Zarządzania
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

VII OGÓLNOPOLSKA KONFERENCJA NAUKOWA

PRZEDSIĘBIORSTWO KREATYWNE

Termin i miejsce konferencji Kazimierz Dolny, 14–16 maja 2018 r.

Organizatorzy Instytut Zarządzania
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie

Cel konferencji Celem konferencji jest wymiana poglądów na temat przedsiębiorstwa kreatywnego oraz prezentacja wyników badań w tym zakresie.

Tematyka konferencji koncentruje się na obszarach, takich jak:

- przełomowe strategie i modele biznesowe,
- działalność innowacyjna,
- rozwój przedsiębiorstwa w branżach kreatywnych,
- procesy uczenia się i inteligencja organizacyjna,
- kształtowanie postaw przedsiębiorczych,
- twórcze współdziałanie w sieciach,
- budowanie zespołów kreatywnych,
- kultura organizacyjna wspierająca kreatywność.

Przewodnicząca konferencji prof. dr hab. Maria Romanowska

Dyrektor Instytutu dr hab. Piotr Wachowiak, prof. SGH

Informacje organizacyjne

Zgłoszenie udziału w konferencji do 18 grudnia 2017 r.

Nadesłanie referatu do 8 stycznia 2018 r.

Dokonanie opłaty konferencyjnej do 8 stycznia 2018 r.

Zgłoszenia należy dokonać poprzez wypełnienie formularza zgłoszeniowego znajdującego się na stronie internetowej Zakładu Zarządzania w Gospodarce www.kzwwg.pl/konferencja_karta_zgloszeniowa.html

Referaty przesłane na konferencję, po pozytywnym zaopiniowaniu przez recenzentów, zostaną wydrukowane w: monografii naukowej, Zeszytach Naukowych „Studia i Prace Kolegium Zarządzania i Finansów” (12p) oraz „Journal of Management and Financial Sciences” (13p).

Więcej informacji na temat konferencji znajdziecie Państwo pod adresem www.kzwwg.pl/konferencja

ZARZĄDZANIE ORGANIZACJAMI

Sebastian Kot

Funkcjonowanie małych i średnich przedsiębiorstw w kontekście zarządzania łańcuchem dostaw 3

Aldona Małgorzata Dereń

Kultura ochrony własności intelektualnej MŚP na Dolnym Śląsku 11

Monika Łobaziewicz

Uwarunkowania podejmowania decyzji w inteligentnym przedsiębiorstwie 18

INNOWACJE I KONKURENCYJNOŚĆ

Magdalena Jurczyk-Bunkowska, Przemysław Polak

Ocena luki wiedzy w procesach innowacji 24

Ewa Romanowska, Anna Maria Lis

Partnerstwo publiczno-prywatne jako instrument wsparcia innowacji 31

Sebastian Białoskurski, Anna Goliszek

Postrzeganie innowacyjności wybranych produktów spożywczych przez nabywców 40

ZARZĄDZANIE ZASOBAMI LUDZKIMI

Marta Sukiennik, Edyta Brzychczy, Aneta Napieraj

Analiza pracy zespołów w organizacji z wykorzystaniem technik eksploracji procesów 46

Mariusz Chmielewski, Kazimierz Piotrkowski, Piotr Medyński

Method of Quantitative and Qualitative Gamification Analysis in Software Development Process – A Case Study 52

KONFERENCJE

63

RECENZJE

65

Nr 11 (934) 2017

Rada Programowa

prof. Ryszard Borowiecki – *przewodniczący*
 prof. Ewa Bojar
 prof. Illés Bálint Csaba
 prof. Janusz Czekał
 prof. Ioan Constantin Dima
 prof. Ludovit Dobrovsky
 prof. Marcel Fredericks
 prof. Jan Jeżak
 prof. Włodzimierz Karaszewski
 prof. Leszek Kiełtyka
 prof. Kazimierz Krzakiewicz
 prof. Gennadiy Latfullin
 prof. Bogdan Nogalski
 prof. Stanisław Nowosielski
 prof. Jerzy Rokita
 prof. Maria Romanowska
 prof. Janina Stankiewicz
 prof. Robert Stefko
 prof. Edward Urbańczyk
 prof. Ladislav Várkony

Zespół Redakcyjny

Stanisław Brzeziński – *redaktor naczelny*
 Eryk Głodziński – *zastępca redaktora naczelnego*
 Jakub Swacha – *zastępca redaktora naczelnego*
 Waldemar Jędrzejczyk – *sekretarz redakcji*
 Mariusz Pudło – *zastępca sekretarza redakcji*
 Maria Aluchna, Stanisław Gędek, Andrzej Jaki,
 Robert Kucęba, Anna Maria Lis, Janusz M.
 Lichtarski, Zbigniew Matyjas, Agnieszka Szpitter,
 Dariusz Zarzecki – *redaktorzy tematyczni*
 Barbara Janczewicz – *redaktor statystyczny*
 Paweł Kobis – *redaktor opracowania*
elektronicznego
 Lucyna Żyła – *redaktor językowy*
 Grzegorz Chmielarz – *korektor tekstów w języku*
angielskim

Adres redakcji

ul. Górska 6/10, lok. 71
 00-740 Warszawa
 tel./faks 22 827 15 10
 e-mail: redakcja@przegladorganizacji.pl
www.przegladorganizacji.pl

Wydawca

TOWARZYSTWO NAUKOWE
 ORGANIZACJI I KIEROWNICTWA

Indeks: ISSN 0137-7221

Skład i tamanie: Leszek Paszkowski
Druk: Drukarnia Częstochowskie
 Zakłady Graficzne Sp. z o.o.
 Al. NMP 52, 42-217 Częstochowa

Nakład nie przekracza 1200 egz.

Wszystkie artykuły są recenzowane. Redakcja nie odpowiada za treść ogłoszeń, nie płaci za niezamówione materiały i nie zwraca ich oraz zastrzega sobie prawo do zmiany tytułów i skracania tekstów.

Prenumerata**Czy pamiętają państwo o prenumeracie Przeglądu Organizacji?****Prenumerata w redakcji**

Zachęcamy Szanownych Czytelników do zamówienia prenumeraty „Przeglądu Organizacji” bezpośrednio w redakcji. Jest to najprostszy sposób zakupu czasopisma. Zamówienia przyjmujemy w dowolnym terminie na dowolny okres. Jeżeli nie otrzymamy innych dyspozycji, prenumeratę automatycznie przedłużamy.

Aby zamówić prenumeratę „Przeglądu” w redakcji, wystarczy wpłacić odpowiednią kwotę na konto:

TNOiK Redakcja „Przegląd Organizacji”,
 Bank Millennium SA, IV O/Warszawa
 nr 85 1160 2202 0000 0000 5515 9488.

Na przelewie prosimy o podanie dokładnego adresu zamawiającego, liczby zamawianych egzemplarzy oraz okresu, za jaki opłata jest wnoszona.

Fakturę na zapłaconą kwotę redakcja wyśle razem z najbliższym numerem.

Cena prenumeraty na 2018 r.:
 kwartalna – 60 zł brutto

półroczna – 120 zł brutto
 całoroczna – 240 zł brutto

Cena 1 egz. 20 zł brutto (w tym 5-proc. podatek VAT).

Opłata za prenumeratę ze zleceniem wysyłki za granicę jest o 50% wyższa.

Opłaty pocztowe wliczone są zarówno w cenę prenumeraty krajowej, jak i zagranicznej.

Prenumerata przez ogólnopolskich dystrybutorów

Zamówienia na prenumeratę można składać również bezpośrednio u ogólnopolskich dystrybutorów. Współpracujemy z:

Garmond Press SA
www.garmondpress.pl/prenumerata

Kolporter SA
<http://dp.kolporter.com.pl>

Ruch SA
www.prenumerata.ruch.com.pl
 e-mail: prenumerata@ruch.com.pl

Informacje dla autorów

Redakcja „Przeglądu Organizacji” zachęca Szanownych Autorów do przysyłania tekstów naukowych i recenzji pozycji mieszczących się w obszarze dyscypliny nauk o zarządzaniu. Wszystkie teksty są recenzowane z zastosowaniem procedury „double-blind review process”. Głównymi kryteriami kwalifikowania artykułów naukowych są:

- brak wcześniejszego opublikowania artykułu bądź jego znaczących treści w innej publikacji,
- adekwatność treści artykułu do problematyki, którą podejmuje „Przegląd Organizacji”,
- oryginalność tekstu,
- poprawność struktury artykułu jako tekstu naukowego,
- wyczerpujące określenie istniejącego stanu wiedzy w zakresie podjętej tematyki,
- poprawność doboru metod badawczych,

- spełnienie wymogów formalnych dotyczących przesłania oświadczeń i formatowania tekstu.

Publikacja artykułów w czasopiśmie jest odpłatna. Opłatę należy wnieść po przyjęciu artykułu do druku, przelewem na rachunek bankowy:

TNOiK Redakcja „Przegląd Organizacji”
 ul. Górska 6/10, lok. 71
 00-740 Warszawa
 Bank Millennium SA, IV O/Warszawa
 nr 85 1160 2202 0000 0000 5515 9488

Szczegółowe wymogi formalne dotyczące przysyłanych artykułów naukowych, lista recenzentów oraz zasady odpłatności są zamieszczone na stronie:

www.przegladorganizacji.pl

Redakcja oświadcza, że wersja papierowa stanowi wersję referencyjną czasopisma.

Stawki reklam i publikacji promocyjnych**II i III STRONA OKŁADKI**

czarno-biała: 1 strona – 2000 zł
 kolorowa: 1 strona – 3000 zł

IV STRONA OKŁADKI

tylko kolorowa – 3500 zł

Koszty opracowania graficznego ponosi zleceniodawca. Zlecenie reklam i ogłoszeń przyjmuje redakcja.

Dla stałych klientów redakcja przewiduje korzystne bonifikaty.

FUNKCJONOWANIE MAŁYCH I ŚREDNICH PRZEDSIĘBIORSTW W KONTEKŚCIE ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW

Sebastian Kot

Wprowadzenie

Sektor małych i średnich przedsiębiorstw (MSP) pełni kluczową rolę w gospodarkach praktycznie wszystkich państw świata (Stokes, Wilson, 2006; Tan i in., 2006). Podmioty te stanowią podstawę rozwoju gospodarek narodowych i gospodarki globalnej, a ich znaczenie przestało już być kwestionowane. Mimo że do drugiej połowy lat 70. ubiegłego stulecia większość ekonomistów podważała ich rolę, twierdząc nawet, że ten rodzaj przedsiębiorczości będzie coraz silniej wypierany przez duże przedsiębiorstwa, a jego znaczenie będzie marginalne. Jednak kryzys gospodarczy oraz silny rozwój technologii umożliwiające prowadzenie efektywnej działalności na małą skalę spowodowały, że przewidywania te się nie sprawdziły, a sektor MSP zaczął się gwałtownie rozwijać (Krawczyk, 2012).

Przedsiębiorstwa z sektora małych i średnich przedsiębiorstw są kluczowe w procesie kształtowania wzrostu gospodarczego zarówno na rynku krajowym, jak i międzynarodowym (OECD, 2012). We współczesnym złożonym i konkurencyjnym środowisku biznesowym adaptacja odpowiednich strategii jest szczególnie istotna w staraniach o dalszy rozwój firm z sektora MSP. W tym kontekście zastosowanie koncepcji zarządzania łańcuchem dostaw (ZŁD) w strategii funkcjonowania MSP wydaje się bardzo ważne, gdyż funkcjonowanie łańcucha dostaw obejmuje wszystkie przedsięwzięcia i czynności wiążące się z przepływem i przekształcaniem produktów, począwszy od surowców, poprzez różne procesy, aż do klienta. Oczywiście wraz z przepływem dóbr w łańcuchu dostaw przemieszczają się również niezbędne informacje. Konkurencja szybko przenosi się z poziomu przedsiębiorstw w kierunku perspektywy łańcuchów dostaw. Obecnie klienci oczekują od firm asortymentu lepszych i tańszych produktów, szybszych i bardziej elastycznych dostaw, jak również usług na wyższym poziomie. Zarządzanie łańcuchem dostaw jest zatem nie tylko procesem kreowania maksymalnej wartości poprzez współpracę i integrację organizacji (Skowron-Grabowska, 2016), ale również kluczem do budowania zrównoważonej przewagi konkurencyjnej i poprawienia wydajności przedsiębiorstwa. Maksymalizowanie wartości w łańcuchu dostaw może odbywać się poprzez rozszerzenie odpowiednich praktyk na cały łańcuch dostaw. Obejmują one między innymi: partnerstwo dostawców, outsourcing, redukcję cyklu działań, ciągły proces projektowania oraz integrację systemów informatycznych między członkami łańcucha dostaw.

Mając na uwadze powyższe rozważania, za cel artykułu przyjęto ocenę poziomu zarządzania łańcuchem dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach w Polsce.

Przegląd literatury w zakresie zarządzania łańcuchami dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach

Przegląd literatury zagranicznej w kontekście zarządzania łańcuchami dostaw wskazuje na istotną dysproporcję dotyczącą liczby opracowań w odniesieniu do małych i średnich przedsiębiorstw. Brak jest kompleksowych i przekrojowych opracowań w tym zakresie, a autorzy koncentrują się na nielicznych próbach badawczych, bazując na wycinkowym charakterze badań.

Część badań nad zarządzaniem łańcuchem dostaw dotyczyła relacji między firmami z sektora MSP a ich osiągnięciami w analizowanych krajach. Wykazano w nich, że brak skutecznego wdrożenia zarządzania łańcuchem dostaw w firmach z sektora MSP, polegającego na korzystaniu z technologii i systemów, przyczynia się do utraty konkurencyjności, a skupienie działań na strategicznym ujęciu łańcucha dostaw może usprawnić efektywność operacyjną przedsiębiorstwa z sektora MSP, prowadząc do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej. Część autorów zauważyła, że zarządzanie łańcuchem dostaw nie jest odpowiednie dla przedsiębiorstw z sektora MSP (Arend, Wisner, 2005), gdyż w praktyce prowadzi do gorszych osiągnięć przedsiębiorstw i mniejszych zwrotów z inwestycji.

Niektórzy autorzy (Thakkar i in., 2008; 2011) opracowań w tym obszarze wskazali, że część firm z sektora MSP widzi korzyści płynące z działań w ramach zarządzania łańcuchem dostaw, takich jak współpraca, prowadząca do skupienia się na czynnościach przynoszących wartość, czy bardziej przejrzysty rozwój strategii i współpraca członków łańcucha dostaw w obszarze poprawy konkurencyjności. Jednakże ciągle część przedsiębiorstw z sektora MSP postrzega zarządzanie łańcuchem dostaw jako narzędzie do uzyskania zadowolenia klientów poprzez istotne inwestycje w technologie informatyczne.

Autorzy P. Hong i J. Jeong (2006) opisali praktyki zarządzania łańcuchem dostaw w firmach z sektora MSP z perspektywy rozwoju biznesu. Ich studium wyjaśniło zewnętrzne i wewnętrzne ujęcia tego problemu przez różne rodzaje firm z sektora MSP. W wyniku analiz badane

przedsiębiorstwa zostały podzielone na cztery grupy według następujących kryteriów: efektywność, koordynacja, współpraca i innowacja; według ich zaangażowania w relacje w łańcuchu dostaw oraz ich strategicznej koncentracji na niskich kosztach lub wartości dodanej. Ostatecznie model zalecał firmom z sektora MSP ścieżki rozwoju zarządzania łańcuchem dostaw.

Dobrze skoordynowany łańcuch dostaw może sprawić, że przedsiębiorstwa z sektora MSP będą bardziej konkurencyjne, ponieważ zarządzanie łańcuchem dostaw pomaga organizacjom będącym częściami łańcucha pracować jako całość, aby osiągać korzyści na zmieniającym się rynku. Z kolei R.K. Singh (2011) zidentyfikował sześć kategorii (obejmujących 32 czynniki koordynacji działań w łańcuchu dostaw): zaangażowanie wyższego kierownictwa, czynniki organizacyjne, wzajemne zrozumienie, przepływ informacji, relacje i podejmowanie decyzji oraz elastyczność. Autor podsumował, że dla poprawy wyników przedsiębiorstwa z sektora MSP powinny skupić się na przepływie informacji i wzajemnym zrozumieniu członków łańcucha dostaw.

Analiza świadomości zasad zarządzania łańcuchem dostaw wśród firm z sektora MSP oraz potencjalne rozwiązania, z których mogą one skorzystać, by usprawnić wdrożone przez siebie zarządzanie łańcuchem dostaw, były przedmiotem badań M. Quayle (2003). Analiza prezentowała praktyki zarządzania łańcuchem dostaw stosowane w 288 przedsiębiorstwach przemysłowych z sektora MSP. W konkluzji stwierdzono, że skuteczne praktyki zarządzania łańcuchem dostaw to te, które eliminują problemy związane z wymaganiami klienta. Należą do nich: przywództwo, strategia, redukcja odpadów, sprawne zaopatrzenie.

Analiza praktyk zarządzania łańcuchem dostaw przeprowadzona przez J.W. Hamistera (2012) dotyczyła drobnych podmiotów handlowych. Wśród 79 amerykańskich przedsiębiorstw wyróżniono cztery główne praktyki w obszarach: strategicznego partnerstwa z dostawcami, wymiany informacji, jakości informacji oraz intensywności integracji. Wyniki badania były zbliżone do uzyskanych przez S. Li i innych (2006), gdzie autorzy badali praktyki zarządzania łańcuchem dostaw w amerykańskich firmach z sektora MSP. Wykazano, że stosowanie praktyk zarządzania łańcuchem dostaw prowadzi do lepszych wyników funkcjonowania przedsiębiorstwa.

Problematyka związana z sektorem małych i średnich przedsiębiorstw jest zagadnieniem również chętnie poruszonym przez badaczy w Polsce. Dużą popularnością, zwłaszcza w ostatnich latach, cieszy się też tematyka zarządzania łańcuchami dostaw, która jest przedmiotem stale rosnącej liczby publikacji naukowych. Jednakże połączenie tych dwóch zagadnień, czyli rola małych i średnich przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw i zarządzanie łańcuchami z perspektywy tego typu podmiotów, stanowi obszar wiedzy słabo eksplorowanej przez polskich badaczy.

Niektórzy autorzy używają wprawdzie w tytułach swoich opracowań terminów związanych z łańcuchem dostaw i sektorem małych i średnich przedsiębiorstw, jednak ich faktyczne rozważania nie do końca temu odpowiadają.

Brak w tych opracowaniach odniesień do działania małych i średnich przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw.

Więcej uwagi funkcjonowaniu małych i średnich przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw poświęca w swojej publikacji B. Pilawski (2006), który przedstawił możliwości zastosowania elektronicznych faktur w łańcuchach dostaw, w których MSP pełnią rolę ogniw. W analizie znalazło się również kilka istotnych uwag dotyczących relacji między przedsiębiorstwami w łańcuchu dostaw. Najważniejsza z nich dotyczy możliwości wykorzystywania przez duże przedsiębiorstwa swojej dominującej pozycji do zmuszenia małych i średnich przedsiębiorców do stosowania preferowanego przez siebie systemu informatycznego. Rozwiązanie takie dla dużych podmiotów będzie korzystne, lecz w przypadku firm z sektora MSP będzie pociągało za sobą duże koszty dostosowania. Wskazany przez autora problem może dotyczyć jednak każdego obszaru współpracy w ramach łańcucha dostaw, w którym spotykają się ze sobą przedsiębiorstwa o różnej wielkości i różnej możliwości oddziaływania na innych.

Odniesienie do funkcjonowania podmiotów sektora MSP w ramach łańcuchów dostaw znaleźć można również w opracowaniu Ł. Małysy (2011) dotyczącym wpływu współpracy z podmiotami zewnętrznymi na rezultaty rynkowe małych i średnich przedsiębiorstw. Z przytoczonych w tej pracy wyników badań ankietowych wynika, że ponad 70% MSP współpracuje z podwykonawcami, a ponad 80% tych podmiotów kooperuje z klientami oraz dostawcami. Mniej niż 10% ankietowanych nie zadeklarowało współpracy z żadnym partnerem. Zdaniem cytowanego autora, tak powszechna współpraca między ogniwami łańcucha dostaw sprawia, że czynnika tego nie należy już traktować jako sposobu zwiększania konkurencyjności małych i średnich przedsiębiorstw.

Rolę małych i średnich przedsiębiorstw jako ogniw łańcucha dostaw dostrzega również K. Zowada (2011), który podkreślał, że podmioty te mogą być każdym z ogniw łańcucha. Uważał przy tym, iż dzięki swym cechom (elastyczności, zdolności przystosowania się do wymagań klienta, szybkości adaptacji do zmian zachodzących w otoczeniu oraz niższymi kosztami zakładowymi) mogą one osiągnąć w tych łańcuchach silną pozycję, choć w zdecydowanej większości przypadków nie będzie to rola lidera całego łańcucha.

Współpracę usługodawców logistycznych z sektora MSP z ich klientami w ramach łańcuchów dostaw scharakteryzowała D. Jarosz-Lewandowska (2016). Na podstawie badań ankietowych przeprowadzonych w kwietniu 2015 roku przez Centrum Badań i Analiz Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach przedstawiła ona formy współpracy pomiędzy mikro, małymi i średnimi usługodawcami logistycznymi i ich klientami oraz scharakteryzowała relacje łączące te podmioty w łańcuchach dostaw.

Autorzy T. Surmacz i B. Wierziński (2013) uznali zaufanie za jeden z głównych warunków efektywnej współpracy w ramach łańcucha dostaw. Zbadali znaczenie wybranych jego determinant dla budowy relacji biznesowych przez małe i średnie przedsiębiorstwa, bazując na wynikach próby 215 przedsiębiorstw z południowo-wschodniej Polski.

Zagadnienie zarządzania łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach sektora MSP jest również przedmiotem rozważań A. Surowiec (2016). Autorka postawiła sobie za cel przedstawienie, jak poszczególne funkcje zarządzania łańcuchem dostaw oraz jego koordynacja wyglądają z perspektywy małych i średnich przedsiębiorstw. Z jej rozważań wynika, że w zarządzaniu łańcuchem dostaw z punktu widzenia podmiotów sektora MSP najważniejszymi praktykami są: integracja łańcucha dostaw (zwykle z nabywcami, zdecydowanie rzadziej z dostawcami), wymiana informacji między partnerami (głównie dotyczących produktów, przy czym realizowana jest ona z reguły za pomocą kontaktu bezpośredniego, jedynie w nielicznych przypadkach wykorzystuje się systemy informacyjne), zarządzanie relacjami z dostawcami i odbiorcami, zarządzanie zasobami ludzkimi (takie elementy systemu zarządzania zasobami ludzkimi, jak szkolenia, wynagradzanie i ocena w pozytywny sposób wpływają na efektywność zarządzania łańcuchem dostaw) oraz zarządzanie kosztami łańcucha dostaw (generalnie mogą tu znaleźć zastosowanie powszechnie znane metody i techniki zarządzania kosztami, jednak MSP często nie mają odpowiednich zasobów, by je zastosować).

Wielu cennych informacji na temat funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw w łańcuchach dostaw dostarcza również opracowanie A. Baranieckiej (2011), w którym podjęła się ona zadania identyfikacji możliwości implementacji koncepcji zarządzania łańcuchami dostaw w podmiotach sektora MSP oraz wyszczególnienia korzyści z tego płynących. Autorka stworzyła model doskonałości łańcucha dostaw, który może pomóc małym i średnim przedsiębiorstwom w wyborze najskuteczniejszego i najefektywniejszego sposobu współpracy z innymi ogniwami łańcucha dostaw.

Badanie w 127 polskich przedsiębiorstwach z sektora MSP prowadzili J.D. Haan i inni (2007). Przedmiotem badania był proces podejmowania decyzji w kontekście wsparcia systemów informatycznych. Polskie przedsiębiorstwa z sektora MSP wykazały świadomość wymagań konkurencyjnego rynku, aczkolwiek większość z nich w badanym okresie nadal działała w sposób tradycyjny i nie podejmowała próby skupienia się na zarządzaniu relacjami w łańcuchu dostaw. Zauważono również, że polskie przedsiębiorstwa z sektora MSP używały systemów informatycznych, takich jak systemy wsparcia decyzji oraz systemy specjalistyczne, by poprawić swój proces podejmowania decyzji i zarządzania w obszarze logistycznym oraz baz danych dla wsparcia obsługi klienta.

Najbardziej kompleksową pozycją traktującą o zarządzaniu łańcuchem dostaw z punktu widzenia małych i średnich przedsiębiorstw wydaje się wydana w 2010 roku publikacja pt. *Funkcjonowanie małych i średnich firm produkcyjnych w łańcuchu dostaw* (Kisperska-Moroń i in., 2010). Zawarto w niej rozważania na temat różnych obszarów funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw jako ogniw łańcucha dostaw. Z pewnością jest to jedna z najbardziej wyczerpujących analiz zarządzania łańcuchami dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach, aczkolwiek w tak dynamicznym otoczeniu biznesowym warto zbadać, jakie jego rezultaty są jeszcze ciągle aktualne.

Przegląd powyższych prac powiększa wprawdzie zakres wiedzy dotyczącej badań firm z sektora MSP, aczkolwiek ciągle mamy do czynienia z uznanym odchyleniem badawczym w kierunku badań nad dużymi firmami (Kusyk, Lozano, 2007). Dlatego mimo przytoczonych wielu opracowań traktujących o zarządzaniu łańcuchem dostaw w przedsiębiorstwach sektora MSP można wskazać na niedostateczną wiedzę dotyczącą relacji między zarządzaniem łańcuchem dostaw a funkcjonowaniem firm z sektora MSP, co wydaje się istotnym zagadnieniem dla analiz naukowych, jak też praktyków zarządzania. Równie ważna jest analiza czynników wspierających i hamujących wdrażanie zarządzania łańcuchem dostaw w dużych przedsiębiorstwach i przede wszystkim w firmach z sektora MSP. Podkreślić należy, że do tej pory nie ma wystarczających opracowań, wskazujących na to, czy przedsiębiorstwa z sektora MSP mogą wdrażać zarządzanie łańcuchem dostaw w taki sposób jak duże przedsiębiorstwa, w których przypadku proces ten przebiegł pomyślnie.

Metoda badawcza

Dla oceny poziomu zarządzania łańcuchem dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach w kraju opracowano kwestionariusz ankiety, który podzielony został na część identyfikującą ankietowanych oraz część merytoryczną, dotyczącą zarządzania łańcuchem dostaw (ZŁD). Badaniu poddano losowo wybraną grupę małych i średnich przedsiębiorstw w liczbie 500 z południowej Polski. Zbieranie danych odbyło się w okresie styczeń-marzec 2017 roku, metodą bezpośrednią, a do ostatecznych analiz zakwalifikowano łącznie 383 w pełni wypełnione kwestionariusze ankietowe. Należy nadmienić, że część ankietowanych osób nie wyraziła zgody na odpowiedzi na wszystkie pytania, stąd znaczna liczba odrzuconych nie w pełni wypełnionych ankiet. Do oceny koncepcji ZŁD w małych i średnich podmiotach wykorzystano pięciostopniową skalę Likerta, którą mierzono średni poziom ocen czynników w następujących obszarach ZŁD, gdzie przedmiotem opinii ankietowanych były określone czynniki:

1. Determinanty zarządzania łańcuchami dostaw (ZŁD): globalna konkurencja, potrzeby klienta końcowego, integracja procesów, współpraca w łańcuchu dostaw, redukcja kosztów, udoskonalenie procesów i poprawa produktywności, wewnętrzna współpraca międzyfunkcyjna.
2. Czynniki wspomagające ZŁD: technologia informacyjna, integracja procesów w ramach łańcucha dostaw, koncentracja na klientach końcowych, zrozumienie koncepcji ZŁD i wsparcie zarządzających, dostosowanie struktury organizacyjnej w celu wspierania współpracy i koordynacji działań, zaufanie i otwartość członków łańcucha dostaw, gotowość do dzielenia się wiedzą.
3. Bariery w zastosowaniu zarządzania łańcuchem dostaw: brak zrozumienia celów i idei ZŁD u pracowników, opór pracowników przed wprowadzeniem zmian związanych z ZŁD, struktura organizacyjna utrudniająca wymianę informacji, problemy z jakością działań spowodowane przez członków łańcucha dostaw, problemy komunikacyjne i poufność danych, przepisy utrudniające

relacje w ramach ZŁD, brak wsparcia członków łańcucha dostaw we wdrażaniu koncepcji ZŁD.

4. Praktyka zarządzania łańcuchem dostaw: wspólne zarządzanie zapasami i logistyką, wykorzystanie IT w komunikacji, budowanie długotrwałych relacji, posiadanie jasnej wizji ZŁD, stosowanie koncepcji Just in Time, sformalizowana wymiana informacji, stosowanie benchmarkingu i mierników funkcjonowania, standaryzowana polityka jakości produktów i procesów, dostosowanie własnych strategii do strategii łańcucha dostaw, sformalizowany proces dzielenia się informacjami, stosowanie koncepcji łańcucha dostaw do projektowania produktów, procesów i opakowań, posiadanie procedur dostarczających informacji zwrotnej od klienta, stosowanie koncepcji zrównoważonego rozwoju w strategii łańcucha dostaw.
5. Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w ramach łańcucha dostaw: koszty logistyki, koszty całkowite produktów, czas realizacji zamówień, czas dostawy: elastyczność dostaw względem wymagań klientów, rotacja zapasów, zadowolenie klientów, udział w rynku.

Cel badań został zrealizowany poprzez szacowanie przeciętnej oceny badanych zmiennych oraz analizę struktury próby badawczej. Analizy uzupełniono o testowanie zależności między zmiennymi zależnymi w oparciu o test r-Pearsona, wskutek czego otrzymano najsilniej skorelowane pary czynników dla badanych obszarów ZŁD. Dla zbadania zależności między pytaniami identyfikującymi ankietowanych a czynnikami ZŁD wykorzystano także

nieparametryczne testy istotności relacji U Manna-Whitneya oraz Kruskala-Wallisa.

Kwestionariusz badawczy zawierał również analizę elementów środowiskowych i społecznych zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu łańcuchem dostaw, niemniej studium to wykracza poza obszar niniejszego artykułu.

Wyniki badań

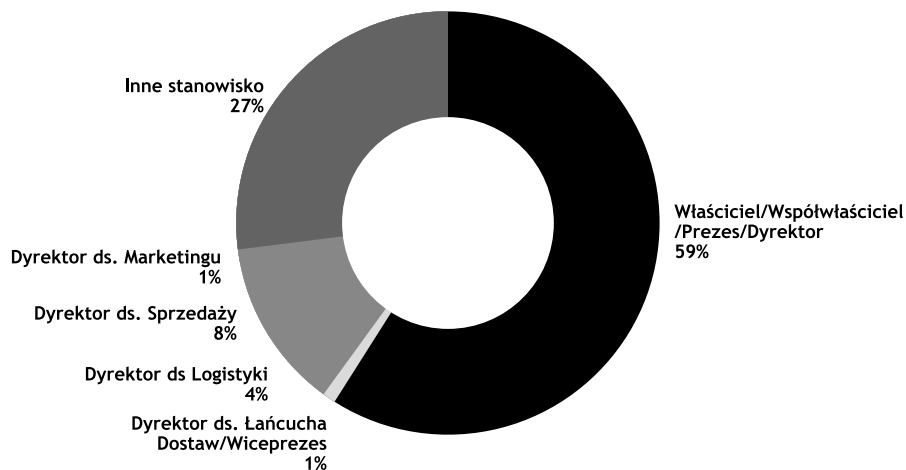
W strukturze badanych podmiotów 75% stanowiły małe przedsiębiorstwa. Zestawienie struktury zatrudnienia oraz czasu funkcjonowania podmiotów na rynku prezentuje tabela 1.

Dane zawarte w tabeli pozwalają zaobserwować, że co trzecie badane przedsiębiorstwo zatrudnia mniej niż 50 osób i działa na rynku dłużej niż 15 lat. Nie zidentyfikowano w próbie średniego podmiotu, który prowadzi swoją działalność krócej niż 3 lata. Więcej niż połowa badanych respondentów to właściciele/współwłaściciele oraz prezesi i głównie dyrektorzy badanych przedsiębiorstw. Pozostali dyrektorzy biorący udział w badaniu stanowili 14% próby (rys. 1).

W pierwszej kolejności rozważano determinanty zarządzania łańcuchami dostaw, mające charakter czynników strategicznych, które umożliwiają osiągnięcie przewagi konkurencyjnej i które pomagają określić odpowiedni poziom wdrożenia praktyk ZŁD. Na rysunku 2 zaprezentowano strukturę wpływu określonych determinant ZŁD na zastosowanie tej koncepcji w praktyce według średnich

Tab. 1. Zestawienie kontyngencji wielkości zatrudnienia i czasu funkcjonowania na rynku

Wielkość podmiotu	Jak długo firma działa na krajowym rynku?				Ogółem
	Krócej niż 3 lata	Od 3 do 7 lat	Od 8 do 15 lat	Powyżej 15 lat	
Od 10 do 49 osób	7,0%	17,0%	18,3%	33,4%	75,7%
Od 50 do 249 osób	0,0%	2,1%	4,2%	18,0%	24,3%
Ogółem	7,0%	19,1%	22,5%	51,4%	100,0%



Rys. 1. Rodzaj stanowiska zajmowanego w badanym przedsiębiorstwie

Źródło: opracowanie własne

ocen (gdzie: 1 = Nieważne, 2 = Mało ważne, 3 = Obojętne, 4 = Ważne, 5 = Bardzo ważne).

Średnia ocen wykazała, że każda z determinant koncepcji ZŁD została oceniona przez badane podmioty najczęściej na poziomie ważnym. Jako obojętną dla zastosowania koncepcji ZŁD oceniono globalną konkurencję wobec łańcucha dostaw (gdzie jednocześnie struktura ocen jest najbardziej zróżnicowana) oraz integrację procesów w ramach łańcucha dostaw. Na potrzeby klienta końcowego wskazano jako na najważniejszy element, który motywuje do wdrażania koncepcji zarządzania łańcuchami dostaw.

Ważnym obszarem analizy są także czynniki wspierające zastosowanie ZŁD (rys. 3), przez które należy rozumieć takie elementy środowiska łańcucha dostaw, które sprawiają, że ZŁD jest łatwiejsze do wdrożenia. Skala ocen była identycznie skonstruowana jak w pytaniu poprzednim.

Badane przedsiębiorstwa oceniły proponowane czynniki wspomagające ZŁD jako ważne, a nawet bardzo ważne, szczególnie mając na uwadze koncentrację działań na klientach końcowych, gdzie średnia ocena wyniosła 4,6. Jednocześnie rzadziej, jako czynnik ułatwiający wdrożenie koncepcji, wskazywano zrozumienie koncepcji ZŁD i wsparcie zarządzających podmiotem osób. Takie wyniki mogą wskazywać na dobry poziom wiedzy o istocie zarządzania łańcuchami dostaw, jak również o zaangażowaniu zarządzających.

W zarządzaniu łańcuchem dostaw, poza elementami przyczyniającymi się do stosowania koncepcji, ważną rolę odgrywają także elementy hamujące wdrażanie tej kon-

cepcji poprzez podejmowaną współpracę (rys. 4). Są to bariery, które mogą potencjalnie spowodować niepowodzenie w zastosowaniu ZŁD w praktyce. Skala ocen była identyczna jak w poprzednim obszarze.

Wskazane bariery, utrudniające wdrażanie ZŁD, postrzegane są zazwyczaj jako obojętne dla stosowanej koncepcji. Jedynie w przypadku problemów z jakością działań spowodowanych przez członków łańcucha dostaw oraz problemów komunikacyjnych i braku zaufania w kontekście dzielenia się poufnymi danymi średnia ocena identyfikowała je jako ważne utrudnienia.

Zarówno stymulanty, jak i destymulanty zarządzania łańcuchem dostaw pociągają za sobą konkretne działania o określonym stopniu wdrożenia. Na rysunku 5 przedstawiona została struktura średnich ocen dla poziomu wdrożenia określonych praktyk ZŁD. Skala ocena przedstawiała się tu następująco: 1 = Wcale nie są wdrożone, 2 = Niewielki poziom wdrożenia, 3 = Częściowe wdrożenie, 4 = Wdrożenie, 5 = Pełne wdrożenie.

W ramach praktyk ZŁD średnie oceny wskazały zwykle na pośredni poziom wdrożenia. Najbardziej zaawansowany stopień działań dotyczy budowania długotrwałych relacji z pozostałymi członkami łańcucha dostaw, kierując się ustalonymi wytycznymi i wykorzystując technologie informatyczne do zwiększania skuteczności komunikacji w ramach współpracy. Najmniej zaangażowania wśród członków łańcucha obserwuje się w zakresie stosowania benchmarkingu i mierników funkcjonowania.



Rys. 2. Struktura średnich ocen determinantów ZŁD

Źródło: opracowanie własne



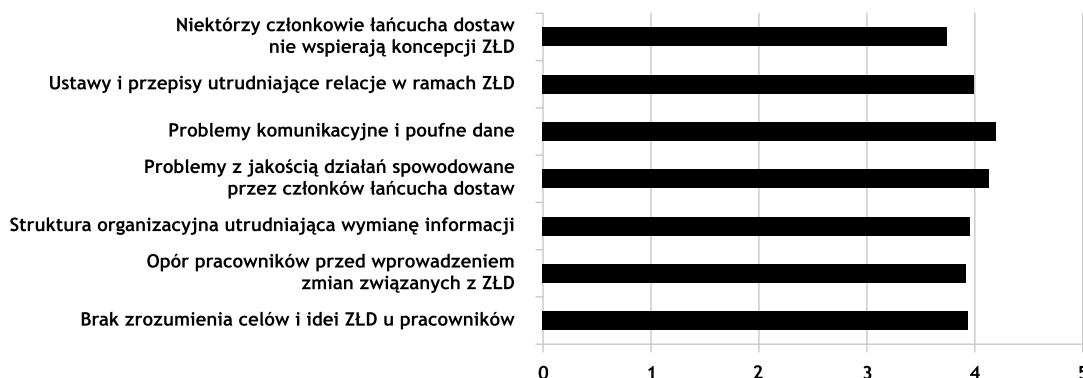
Rys. 3. Struktura średnich ocen czynników wspomagających wdrażanie ZŁD

Źródło: opracowanie własne



Ważnym aspektem wdrażania koncepcji ZŁD jest także ocena funkcjonowania przedsiębiorstwa w odniesieniu do możliwości stwarzanych przez łańcuch dostaw (rys. 6). Dlatego przeanalizowano także ocenę funkcjonowania podmiotów w stosunku do ich głównych konkurentów

w roku ubiegłym (2016). Skala ocen przedstawiała się następująco: 1 = Zdecydowanie gorsze niż konkurenci, 2 = Gorsze niż konkurenci, 3 = Porównywalne z konkurencją, 4 = Lepsze niż konkurencja, 5 = Zdecydowanie lepsze niż konkurencja.



Rys. 4. Struktura średnich ocen dla barier wdrożenia ZŁD

Źródło: opracowanie własne



Rys. 5. Struktura średnich ocen poziomu wdrożenia praktyk ZŁD

Źródło: opracowanie własne



Rys. 6. Struktura średnich ocen sposobu funkcjonowania podmiotów łańcucha

Źródło: opracowanie własne

Średnia ocen dotycząca wyników funkcjonowania przedsiębiorstw w odniesieniu do łańcucha dostaw była analizowana w porównaniu do konkurencji. Na podobnym poziomie postrzegane są koszty logistyki czy wskaźnik rotacji zapasów. Na poziomie lepszym niż u konkurencji wyróżnia się krótszy czas dostawy oraz większe zadowolenie klientów, czyli stopień, w jakim postrzegane funkcjonowanie przedsiębiorstwa odpowiada oczekiwaniom klientów.

W tabeli 2 zaprezentowano kluczowe składowe (według najwyższej średniej oceny) dla poszczególnych obszarów, które determinują stosowanie koncepcji ZŁD w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Analiza średnich ocen wykazała, że:

- najważniejszą determinantą stosowania koncepcji ZŁD są potrzeby klienta końcowego, które jednocześnie stanowią czynnik wspomagający wdrożenie tejże koncepcji;
- największym utrudnieniem dla skutecznego stosowania ZŁD są problemy komunikacyjne oraz zachowanie poufności danych w procesie przepływu informacji między ogniwami;
- poziom wdrożenia ZŁD ujawnia się najczęściej w zakresie kreowania długotrwałych relacji z pozostałymi członkami łańcucha dostaw zgodnie z ustalonymi wytycznymi;

- w porównaniu do głównych konkurentów, w roku ubiegłym (2016), najsukuteczniej realizowany jest czas dostawy i możliwość dostosowania terminu dostaw względem wymagań klientów oraz większy poziom zadowolenia klienta.

W dalszej kolejności przeprowadzono także testowanie zależności między zmiennymi zależnymi w oparciu o test r-Pearsona dla elementów w ramach poszczególnych obszarów. Z uwagi na znaczną liczebność danych w tabeli 3 przedstawiono jedynie te pary zmiennych, które w ramach obszarów najsilniej skorelowane są na poziomie istotności 0,01.

Silne oddziaływanie obserwuje się między realizacją dostaw w odpowiedniej ilości i na czas a krótszym czasem zamówienia. Oznacza to, że zdolność wywiązywania się z warunków umów pozytywnie koreluje ze zdolnością dostosowania terminu do oczekiwań klientów. Silnie zależne są także procedury dostarczania informacji zwrotnej od klientów oraz stosowanie koncepcji zrównoważonego rozwoju w strategii funkcjonowania łańcucha dostaw (Herbuś, Ślusarczyk, 2012). Charakter wszystkich relacji ma tendencję pozytywną, co oznacza, że wzrost zmiennej X dla danego obszaru powoduje wzrost zmiennej Y. Informacje te nabierają znaczenia przy opracowaniu planu i oceny poziomu zaawansowania wdrożenia koncepcji ZŁD, gdzie wysoko skorelowane zmienne należy sklasyfikować do jednego poziomu.

Tab. 2. Kluczowe elementy koncepcji ZŁD według średnich ocen badanych podmiotów

Obszar	Element	Średnia ocena	Skala
Determinanty ZŁD	Potrzeby klienta końcowego	4,70	Bardzo ważne
Czynniki wspomagające ZŁD	Koncentracja na klientach końcowych	4,60	Bardzo ważne
Bariery w zastosowaniu ZŁD	Problemy komunikacyjne i poufne dane	4,20	Ważne
Rodzaj praktyk	Członkowie naszego łańcucha dostaw budują długotrwałe relacje, kierując się ustalonymi wytycznymi	3,96	Etap wdrożenia
Funkcjonowanie przedsiębiorstwa w ramach łańcucha dostaw	Krótszy czas dostawy (możliwość dostosowania terminu dostaw względem wymagań klientów)/Większe zadowolenie klientów (stopień, w jakim postrzegane funkcjonowanie przedsiębiorstwa odpowiada oczekiwaniom klientów)	3,97	Wyniki lepsze niż u konkurencji

Źródło: opracowanie własne

Tab. 3. Najsilniej skorelowane pary zmiennych w poszczególnych obszarach

Obszar	Zmienna X	Zmienna Y	Współczynnik r-Pearsona
Determinanty	Współpraca członków łańcucha	Integracja procesów w ramach łańcucha dostaw	0,537
Czynniki wspomagające	Struktura organizacyjna zaprojektowana w celu wspierania współpracy i koordynacji działań	Gotowość do dzielenia się wiedzą	0,399
Bariery	Brak zrozumienia celów i idei ZŁD u pracowników	Opór pracowników przed wprowadzaniem zmian związanych z ZŁD	0,572
Praktyka	Nasz łańcuch dostaw posiada procedury dostarczające informacji zwrotnej od klient które mają udział w rozwoju produktu	Członkowie naszego łańcucha dostaw stosują koncepcje zrównoważonego rozwoju w strategii funkcjonowania łańcucha dostaw	0,624
Funkcjonowanie w porównaniu do konkurencji	W odpowiedniej ilości i na czas: zdolność wywiązywania się z określonych lub przewidywanych terminów dostaw i zamawianych ilości produktów	Krótszy czas dostawy: Możliwość dostosowania terminu dostaw względem wymagań klientów	0,619

Źródło: opracowanie własne



Przeprowadzone testy nieparametryczne istotności relacji U Manna-Whitneya oraz Kruskala-Wallisa wskazały, że nie istnieje zależność między wielkością podmiotu, czasem jego działania i stanowiskiem a podejściem do zarządzania łańcuchem dostaw. Oznacza to, że zarządzanie łańcuchem dostaw w małych i średnich przedsiębiorstwach wynika z interakcji z otoczeniem.

Podsumowanie

Rezultaty badania wskazują, iż małe i średnie przedsiębiorstwa funkcjonują podobnie w zakresie wdrażania zarządzania łańcuchami dostaw. Główną determinantą wdrażania tej koncepcji są dla nich potrzeby klienta końcowego, które stanowią także główny czynnik wspierający wdrożenie, z kolei największą przeszkodą są problemy komunikacyjne i poufność danych w przepływie zasobów między ogniwami łańcucha. Najczęściej praktykowanym działaniem jest budowanie długotrwałych relacji zgodnie z ustalonymi wytycznymi, co przyczynia się do skrócenia czasu dostaw i zwiększenia poziomu zadowolenia klienta na skutek wywiązywania się z określonych lub przewidywanych terminów dostaw i zamawianych ilości produktów.

Z pewnością wyniki badań mogą mieć ograniczony poziom odwzorowania rzeczywistości w relacji do całości populacji małych i średnich przedsiębiorstw ze względu na stosunkowo niewielką próbę badawczą.

Jak już zaznaczono, przeprowadzone badania nie wyczerpują tematu i w przyszłości zostaną one rozwinięte o analizy wdrażania koncepcji zrównoważonego rozwoju w zarządzaniu łańcuchem dostaw przez małe i średnie przedsiębiorstwa.

dr hab. inż. Sebastian Kot, prof. PCz
Politechnika Częstochowska
Wydział Zarządzania
e-mail: sebacat@zim.pcz.czest.pl

Bibliografia

- [1] Arend R.J., Wisner J.D. (2005), *Small Business and Supply Chain Management: Is There a Fit?* „Journal of Business Venturing”, Vol. 20, Iss. 3, pp. 403–436.
- [2] Baraniecka A. (2011), *Zarządzanie łańcuchem dostaw a rozwój małych i średnich przedsiębiorstw*, [w:] A. Adamik (red.), *Kształtowanie konkurencyjności i przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw*, C.H. Beck, Warszawa, s. 147–159.
- [3] Haan J.D., Kisperska-Moroń D., Placzek E. (2007), *Logistics Management and Firm Size; A Survey among Polish Small and Medium Enterprises*, „International Journal of Production Economics”, Vol. 108, No. 1, pp. 119–126.
- [4] Hamister J.W. (2012), *Supply Chain Management Practices in Small Retailers*, „International Journal of Retail & Distribution Management”, Vol. 40, Iss. 6, pp. 427–450.
- [5] Herbuś A., Ślusarczyk B. (2012), *The Use of Corporate Social Responsibility Idea in Business Management*, „Polish Journal of Management Studies”, Vol. 6, Iss. 1, pp. 234–240.
- [6] Hong P., Jeong J. (2006), *Supply Chain Management Practices of SMEs: From a Business Growth Perspective*, „Journal of Enterprise Information Management”, Vol. 19, Iss. 3, pp. 292–302.
- [7] Jarosz-Lewandowska D. (2016), *Charakter współpracy małych i średnich usługodawców logistycznych z ich klientami w łańcuchach dostaw*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, Seria: Organizacja i Zarządzanie, z. 99, s. 145–156.
- [8] Kisperska-Moroń D., Kloś E., Świerczek A., Liniecki R. (2010), *Funkcjonowanie małych i średnich firm produkcyjnych w łańcuchu dostaw*, Wyd. Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Katowice.
- [9] Krawczyk M. (2012), *Finansowanie działalności innowacyjnej MSP. Wybrane zagadnienie*, Wyd. Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- [10] Kusyk S.M., Lozano J.M. (2007), *SME Social Performance: A Four-cell Typology of Key Drivers and Barriers on Social Issues and their Implications for Stakeholder Theory*, „Corporate Governance: The International Journal of Business in Society”, Vol. 7, No. 4, pp. 502–515.
- [11] Li S., Ragu-Nathan B., Ragu-Nathan T.S., Subba Rao S. (2006), *The Impact of Supply Chain Management Practices on Competitive Advantage and Organizational Performance*, „Omega”, Vol. 34, No. 2, pp. 107–124.
- [12] Małyś Ł. (2011), *Współpraca z podmiotami zewnętrznymi a wyniki rynkowe małych i średnich przedsiębiorstw – analiza empiryczna*, [w:] A. Adamik (red.), *Kształtowanie konkurencyjności i przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw*, C.H. Beck, Warszawa, s. 194–205.
- [13] OECD (2012), *Top Barriers and Drivers to SME Internationalisation*, Report by the OECD Working Party on SMEs and Entrepreneurship, OECD.
- [14] Pilawski B. (2006), *Faktury elektroniczne w łańcuchach dostaw i płatności w małych i średnich przedsiębiorstwach*, [w:] P. Adamczewski, J. Stefanowski (red.), *Nowoczesne systemy informatyczne dla małych i średnich przedsiębiorstw*, Wyd. Wyższej Szkoły Bankowej, Poznań.
- [15] Quayle M. (2003), *A Study of Supply Chain Management Practice in UK Industrial SMEs*, „Supply Chain Management: An International Journal”, Vol. 8, Iss. 1, pp. 79–86.
- [16] Singh R.K. (2011), *Developing the Framework for Coordination in Supply Chain of SMEs*, „Business Process Management Journal”, Vol. 17, Iss. 4, pp. 619–638.
- [17] Skowron-Grabowska B. (2016), *Management of Supply Chain and Networks of Enterprises*, „Gospodarka Materiałowa i Logistyka”, Nr 12, s. 2–11.
- [18] Stokes D., Wilson N. (2006), *Small Business Management and Entrepreneurship*, Thomson Learning, London.
- [19] Surmacz T., Wierziński B. (2013), *Zaufanie i jego determinanty w procesach budowy relacji biznesowych łańcucha dostaw małych i średnich przedsiębiorstw*, „Przedsiębiorstwo i Region”, Nr 5, s. 48–55.
- [20] Surowiec A. (2016), *Zarządzanie łańcuchem dostaw w sektorze małych i średnich przedsiębiorstw*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Zarządzanie, Nr 24, T. 2, s. 215–224.
- [21] Tan E.N., Smith G., Saad M. (2006), *Managing the Global Supply Chain: A SME Perspective*, „Production Planning & Control”, Vol. 17, No. 3, pp. 238–246.

- [22] Thakkar J., Kanda A., Deshmukh S.G. (2008), *Supply Chain Management in SMEs: Development of Constructs and Propositions*, „Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics”, Vol. 20, No. 1, pp. 97–131.
- [23] Thakkar J., Kanda A., Deshmukh S.G. (2011), *Mapping of Supply Chain Learning: A Framework for SMEs*, „The Learning Organization”, Vol. 18, No. 4, pp. 313–332.
- [24] Zowada K. (2011), *Logistyczne aspekty funkcjonowania małych i średnich przedsiębiorstw*, [w:] A. Adamik (red.), *Kształtowanie konkurencyjności i przewagi konkurencyjnej małych i średnich przedsiębiorstw*, C.H. Beck, Warszawa, s. 160–169.

Operation of Small and Medium Enterprises in the Context of Supply Chain Management

Summary

The application of the Supply Chain Management (SCM) concept to the strategy of SMEs functioning seems to

be very important because of the increasing possibility of competitive position of enterprises and entire supply chains. Therefore, the purpose of this article is to assess the level of supply chain management in small and medium-sized enterprises in Poland, with detailed emphasis on: determinants, supporting factors and barriers to the introduction of Supply Chain Management as well as practices and operations of enterprises within the supply chain. As a result of the study of 383 SME enterprises, the main determinants of SCM application to SMEs have been identified and the main variables determining the SCM level in small and medium enterprises have been identified, which may be the basis for formulating the most effective strategies of functioning in the supply chain.

Keywords

small and medium enterprises, supply chain management

KULTURA OCHRONY WŁASNOŚCI INTELEKTUALNEJ MŚP NA DOLNYM ŚLĄSKU

Aldona Małgorzata Dereń

Wprowadzenie

Współczesny paradygmat wzrostu gospodarczego jest nakierowany na wiedzę i zorientowany na sektor prywatny oraz ekspozycję różnych rodzajów niematerialnych składników przedsiębiorstwa, które często są ważniejsze i cenniejsze niż jego aktywa materialne. Kluczowa część wartości niematerialnych chroniona jest przez zbiór praw określanych mianem prawa własności intelektualnej. Zapewniają one ochronę tajemnic handlowych, praw autorskich, wzorów użytkowych, znaków towarowych i patentów.

Celem pracy jest ukazanie kultury ochrony własności intelektualnej jako komponentu szeroko rozumianej kultury innowacyjnej przedsiębiorstw. Wyznacznikiem takiej kultury jest znajomość zasad i procedur ochrony własności intelektualnej oraz kształtowania jej zasobów w taki sposób, aby organizacja była aktywnym uczestnikiem gry rynkowej.

Ochrona własności intelektualnej jako element kultury innowacyjnej organizacji

Prawa własności intelektualnej przekształcają wytwory ludzkiego intelektu w podlegające sprzedaży lub licencjonowaniu dobra, które cechuje nowatorski charakter i wartość komercyjna (Dereń, 2014, s. 46–48). Prawa te,

chroniąc wytwory intelektu, stanowią narzędzie ochrony innowacyjnych rozwiązań i rekompensatę za nakłady poniesione na działalność innowacyjną. Ich znaczenie w działalności gospodarczej jest szczególnie istotne w czterech obszarach: posiadanie i ochrona własnych innowacji; zarządzanie dobrami własności intelektualnej; korzystanie z cudzych innowacji; unikanie naruszeń cudzej własności intelektualnej. Posiadanie prawa do ochrony własności intelektualnej daje przedsiębiorstwu m.in. monopol na korzystanie z określonego dobra niematerialnego, co utrudnia sytuację konkurentom, a sama firma otrzymuje dodatkową szansę na zwiększenie konkurencyjności, poprawy kondycji gospodarczej (finansowej) oraz w efekcie końcowym umocnienia pozycji na rynku.

Ochrona własności intelektualnej nie wyklucza dalszej współpracy z pozostałymi firmami, a nawet wymusza odpowiednie zarządzanie zasobami chronionymi. Może to polegać na komercjalizacji tych zasobów przez m.in. licencje czy koncesje. Z drugiej strony przedsiębiorstwa mogą odpłatnie korzystać z cudzych innowacji, z najnowszych rozwiązań czy ulepszonych procesów produkcyjnych, *know-how*, zwiększając tym samym własną konkurencyjność.

W odniesieniu do otoczenia organizacji i jej wewnętrznych jednostek (domen) podstawowe cechy praw własności intelektualnej, mianowicie majątkowy i zbywalny charakter, sprawiają, że prawa te mogą być przedmiotem

obrotu gospodarczego i narzędziem generowania dochodów. Przedsiębiorstwo posiadające wyłączność w zakresie korzystania z chronionego rozwiązania może samodzielnie decydować o jego komercyjnej eksploatacji, w tym przenosić na inne podmioty prawo własności intelektualnej lub udzielać innym przedsiębiorstwom zgody na korzystanie z chronionego rozwiązania (tzw. licencji).

Niestety, wielu polskich przedsiębiorców nadal traktuje ochronę dóbr niematerialnych jako niezbyt opłacalną inwestycję, często zapisywaną w bilansie po stronie kosztów. Około 10% z 400 spółek giełdowych nie ma zarejestrowanych znaków towarowych, 85% nie ma zgłoszonych wzorów przemysłowych, a tylko co trzecia ma zgłoszony przynajmniej jeden wynalazek lub wzór użytkowy. Nieliczne spółki wykazują troskę o swoją własność intelektualną poza granicami Polski, przeważnie ograniczając się tylko do zastrzeżenia znaków towarowych (Crido Taxand, 2014). W dodatku tego typu zabiegi zwykle są wymuszone przez działania zagranicznej konkurencji. Tymczasem mechanizmy funkcjonujące w nowoczesnej gospodarce opartej na wiedzy zachęcają do zupełnie odmiennego spojrzenia na własność intelektualną (Kościelniak, 2010, s. 67–72). Zazwyczaj bowiem stanowi ona źródło przewagi konkurencyjnej firmy: pozwala generować zyski (np. z tytułu opłat licencyjnych, sprzedaży patentu), podnosi renomę oferowanych przez nią produktów (znak towarowy) oraz ich jakość, zwiększa ich użyteczność (zastosowane w produkcie rozwiązania techniczne są chronione patentami i prawami ochronnymi na wzory użytkowe), a także wpływa na ich atrakcyjność wizualną (np. interesująca forma nadana przez zastosowanie wzoru przemysłowego).

Na brak zainteresowania ochroną i zarządzaniem własnością intelektualną, zwłaszcza ze strony przedsiębiorstw sektora MŚP w Polsce, wskazują badania i raporty. Komisja Europejska przygotowuje co roku Raport *Innovation Union Scoreboard* (IUS), analizujący innowacyjność państw członkowskich i wybranych krajów spoza UE. Zestawiając 25 wskaźników dotyczących różnych obszarów innowacyjności, w tym wskaźnik związany z liczbą międzynarodowych zgłoszeń patentowych PCT (*Innovation Union Scoreboard*, 2014). Raporty te, ukazujące się regularnie co dwa lata, zawierają tzw. *Summary Innovation Index* (SII). Pozycja Polski na tle UE w tym zestawieniu systematycznie spadała od 2008 roku (22. pozycja w 2008 roku, 25. pozycja w 2013 roku). W 2014 roku udało się odwrócić ten negatywny trend (24. pozycja) (*Innovation Union Scoreboard*, 2014).

Jeśli chodzi o dynamikę liczby zgłaszanych wynalazków do Europejskiego Urzędu Patentowego (EPO), to prawie połowa polskich zgłoszeń pochodzi od szkół wyższych i jednostek naukowych, a tylko ponad 30% od podmiotów gospodarczych (Crido Taxand, 2014). W 2013 roku było tylko 371 zgłoszeń pochodzących od polskich podmiotów do Europejskiego Urzędu Patentowego, co stanowi 0,25% całkowitej liczby zgłoszeń w Europejskim Urzędzie Patentowym. Plasuje to nas na jednym z ostatnich miejsc w Europie. Skalę dystansu Polski pokazuje przykład Niemiec, gdzie zgłoszeń do Europejskiego Urzędu Patentowego jest prawie 27 tys. rocznie, co stanowi mniej więcej 18% wszystkich zgłoszeń.

Natomiast zdolność do czerpania zysków z posiadanych wartości intelektualnych i prawnych obrazuje wskaźnik „przychody z tytułu udzielonych licencji oraz patentów sprzedanych za granicę”, prezentowany w opracowaniu *Innovation Union Scoreboard* (2014, s. 92). Pomimo odnotowanego wzrostu w latach 2005–2009 Polska osiąga poziom 11% średniej unijnej, co stawia ją przed Łotwą i Litwą, na pozycji równej z Bułgarią, daleko za Węgrami i państwami Europy Zachodniej (liderzy tacy jak np. Szwajcaria i Malta osiągają wskaźnik na poziomie ok. 1000%). W rankingu *Innovation Union Scoreboard* Polska znalazła się w grupie umiarkowanych innowatorów ze wskaźnikiem innowacyjności na poziomie 0,28, podczas gdy średnia dla całej Unii Europejskiej wyniosła 0,55. W przypadku większości wziętych pod uwagę czynników mających wpływ na rozwój innowacyjności Polska znalazła się poniżej średniej UE.

Najczęściej wskazuje się na niską kulturę patentową jako przyczynę tego stanu rzeczy. Sądzić jednak można, że jedną z zasadniczych przyczyn jest ogólnie niska kultura ochrony własności intelektualnej, zwłaszcza w sektorze MŚP. Diagnoza ta, wprowadzając określenie kultura obejmuje zestaw czynników powodujących wypracowanie określonych zachowań przedsiębiorców niesprzyjających ekspozycji ochrony własności intelektualnej.

Przede wszystkim jest to niski, w porównaniu z krajami UE, poziom innowacyjności polskiego sektora MŚP, w którym jest zbyt mała podaż pomysłów innowacyjnych, które mogłyby służyć do zakładania i prowadzenia perspektywicznych firm w sektorach o dużym potencjale wzrostowym. Ponoszenie nakładów na rozwój innowacji jest związane z dużo większym zakresem niepewności niż inwestycje w kapitał rzeczowy czy szkolenia pracowników. Im wcześniejsza faza powstawania innowacji, tym bardziej ryzykowne jest angażowanie się firmy w tego rodzaju działalność. Jest to szczególnie istotny problem dla małych i średnich przedsiębiorstw, które nie posiadają wystarczająco dużo środków, by zdywersyfikować ryzyko, np. poprzez prowadzenie kilku innowacyjnych projektów czy równoległe inwestycje w tradycyjną działalność, a porażka programu badawczego oznacza dla nich zaprzestanie działalności.

Ekspozycji ochrony własności intelektualnej nie sprzyja nadal niski poziom zdolności menedżerskich i słaba znajomość innowacyjnych technik zarządczych wśród właścicieli oraz prezesów małych i średnich firm (Jędrzejczyk, 2014, s. 66–74). Jednak jednym z najważniejszych czynników blokujących rozwój krajowego sektora MŚP, a małych innowacyjnych firm w szczególności, są trudności oraz wysoki koszt pozyskiwania środków na finansowanie procesów rozwojowych. Instytucje na rynku finansowym nie angażują się w znacznym stopniu w finansowanie innowacyjnych projektów z powodu braku wystarczających kompetencji do oceny ich opłacalności. Dlatego instytucje te preferują tradycyjne obszary aktywności gospodarczej, gdzie ryzyko jest łatwiejsze do oszacowania.

Wymienione wyżej czynniki osłabiające bodźce do prowadzenia działalności badawczo-rozwojowej i tworzenia innowacji wpływają negatywnie nie tylko na bezpośred-

nie nakłady przedsiębiorstw na działalność innowacyjną. Przekładają się one również na brak zainteresowania ochroną własności intelektualnej i łatwą rezygnację z przeprowadzania procedur tej ochrony.

Kultura ochrony własności intelektualnej przedsiębiorstw sektora MŚP jako komponent kultury innowacyjnej przedsiębiorstw

Niski poziom kultury ochrony własności intelektualnej, zwłaszcza w sektorze MŚP musi budzić zaniepokojenie, zwłaszcza że w Polsce nie ma tradycji wspierania innowacyjności i niewiele było mechanizmów wspierających jej rozwój.

Kultura w ujęciu ogólnym najczęściej przedstawiana jest jako poziom rozwoju społeczeństw, grup czy jednostek w danej epoce historycznej, czasem rozumiana jest również jako cywilizacja. W ujęciu antropologicznym kultura to „względnie zinterpretowana całość obejmująca zachowania ludzi przebiegające według wspólnych dla zbiorowości społecznej wzorów wykształconych i przyswojonych w toku interakcji oraz zawierająca wytwory takich zachowań” (Morgan, 2005, s. 146).

W ujęciu socjologicznym i antropologicznym pojęcie kultury traktowane jest jako kategoria opisowa, nie podlega wartościowaniu ze względu na sprawność organizacji. Natomiast w teorii organizacji i zarządzania częściej dominuje ujęcie wartościujące kultury. Spotyka się tu zazwyczaj wyrażenia mówiące o wysokiej lub niskiej kulturze organizacji, a określając ją jako system wartości i norm dotyczących sposobów racjonalnego działania – utożsamia się niejako kulturę organizacyjną firmy z efektywnością jej rozwiązań organizacyjnych (Fryzeł, 2004, s. 35).

Rozszerzone założenia dotyczące kultury podaje E. Schein (1984, s. 42). Twierdzi on, że kultura organizacyjna to „wzorzec podstawowych założeń stworzonych, odkrytych lub rozwiniętych przez daną grupę w trakcie uczenia się rozwiązywania problemów zewnętrznej adaptacji i wewnętrznej integracji – wzorzec, który przynosi na tyle dobre rezultaty, że można go traktować jako obowiązujący i dlatego wpajany nowym członkom jako poprawny sposób percepcji, myślenia i odczuwania w odniesieniu do tych problemów”.

Istotę kultury organizacyjnej oddaje opracowany przez E. Scheina trójpoziomowy model zawierający podstawowe założenia kulturowe, system wartości oraz artefakty. Poziom podstawowych założeń dotyczących m.in. natury ludzkiej czy stosunku do otoczenia jest trudny do diagnozowania i prowadzenia szczegółowej analizy. Poziom artefaktów – sztucznych wytworów danej kultury – jest łatwo obserwowalny, jednak niewystarczający do analizy kultury bez pozostałych, bazowych poziomów. Natomiast istotny jest poziom wartości. Z jednej strony jest wyrazem podstawowych założeń, z drugiej zaś stanowi kanwę dla widocznych komponentów kultury. To właśnie system wartości kształtuje pożądane postawy pracowników i wpływa na ich zachowania. Wartości kulturowe determinują sposób funkcjonowania organizacji, a także rzutują

na kształt wielu jej komponentów, np. struktury organizacyjnej. Kultura i system wartości, na jakich się opiera, stanowi istotny czynnik strukturotwórczy. Daje bowiem podstawę dla różnych koncepcji struktur, stwarzając podłoże dla ich implementacji i funkcjonowania.

Dla zapewnienia rozwoju konieczne są postawy i zachowania przedsiębiorcze i innowacyjne, ale ugruntowane w kulturze, mające przyzwolenie i wsparcie społeczne. Teza o kulturowym zakorzenieniu działań społecznych prowadzi do wniosku, że do tego, by jednostki, organizacje, całe społeczeństwa były przedsiębiorcze, nie wystarczą odpowiednie uregulowania prawne czy dostęp do technologii i środków na finansowanie działalności. Nieodzowny jest odpowiedni fundament kulturowy, który pozwala ludziom twórczo wykorzystywać wyłaniające się szanse i okazje. One też pojawiają się w życiu organizacji, która swoją kulturą ogranicza bądź je wspiera.

Jedną z przesłanek rozwoju innowacji jest dążenie do przyjęcia określonego modelu kultury organizacji rozumianego jako zespół uznawanych przez jej członków norm i przepisów regulujących zachowanie (Fryzeł, 2004, s. 25). Jak wspomiano, kultura może sprzyjać procesom innowacyjnym, pomagając organizacji efektywnie odpowiadać na różne zmiany, może też silnie opierać się zmianom. Od kształtowania składników kultury przyjaznych innowacjom należałoby zatem zacząć przygotowania do procesu innowacyjnego.

Kultura innowacyjna składa się z wielu artefaktów (Francik, 2003, s. 154–155). Nadal należą do nich m.in.: poziom wykształcenia i ogólnej wiedzy inżynierskiej, ekonomicznej, humanistycznej i społecznej kadry kierowniczej i pracowników zatrudnionych na stanowiskach wykonawczych; sprawne systemy komunikowania się w organizacji; ambicje i atmosfera współzawodnictwa; tolerancja wobec potknięć oraz brak arogancji i postaw egoistycznych, jak również promowanie twórców sukcesu i tych, którzy ów proces wspomagali (Popławski, 2007, s. 104).

Artefaktem kultury innowacyjnej jest również wiedza i znajomość procedur ochrony własności intelektualnej oraz rozumienie potrzeby zarządzania nią w przedsiębiorstwie. Biorąc pod uwagę fakt, że działalność innowacyjna to całokształt działań naukowych, technicznych, organizacyjnych, finansowych i komercyjnych, które rzeczywiście prowadzą lub mają w zamierzeniu prowadzić do wdrażania innowacji w praktyce organizacyjnej, nie można zapominać o wartości własności intelektualnej i o tym, jak wiele można zyskać, zapewniając jej ochronę i/lub systemowe podejście do zarządzania własnością intelektualną.

W rozwijającej się gospodarce opartej na konkurencyjności i wiedzy kluczową rolę odgrywają innowacyjne technologie i produkty. Sukces rynkowy przedsiębiorstw, które je rozwijają i wprowadzają na rynek, coraz częściej zależy nie tylko od skutecznej strategii biznesowej, ale od towarzyszącej jej strategii w zakresie własności intelektualnej. Z tego względu, niezbędna w działalności przedsiębiorstw staje się znajomość zasad ochrony praw własności intelektualnej jako narzędzia chroniącego innowacyjne

rozwiązania oraz sposobów ich gospodarczej eksploatacji. Ten scenariusz można nazwać wyzwaniem subkultury innowacji organizacji.

Kultura ochrony własności intelektualnej w przedsiębiorstwach MŚP regionu Dolnego Śląska – wnioski z badań

W celu określenia rzeczywistego poziomu wiedzy na temat potrzeby ochrony potencjału intelektualnego firmy, który stanowi realny kapitał, pozwalający na uzyskanie konkurencyjnej pozycji na rynku, przeprowadzono badania w grupie 137 przedsiębiorstw sektora MŚP regionu Dolnego Śląska. Celem badań było zdiagnozowanie, w oparciu o dane uzyskane z ankiet, stanu wiedzy na temat własności intelektualnej, korzystania z praw ochrony własności intelektualnej oraz strategii zachowań przedsiębiorstw w tym zakresie. Badanie przedsiębiorców posiadających i/lub ubiegających się o prawa ochronne na własność intelektualną przeprowadzono metodą eksperymentalną, w drodze wspieranych komputerowo kwestionariuszowych wywiadów bezpośrednich, realizowanych techniką CAPI (ang. Computer Assisted Personal Interview) na próbie celowej. Opracowano listę bazową 200 przedsiębiorstw sektora MŚP uprawnionych z patentów bądź zamierzających ubiegać się o ochronę własności intelektualnej. Lista ta została sporządzona w oparciu o przegląd dostępnych publicznie materiałów zawierających informacje o podmiotach posiadających prawa ochronne na wynalazki; tj. rankingi innowacyjnych firm województwa dolnośląskiego (publikowane przez *Gazetę Prawną* i dziennik *Rzeczpospolita*), informacje dostępne w serwisach internetowych, bazy (listy) firm skupionych w Inkubatorze Przedsiębiorczości Dolnośląskiej Agencji Współpracy Gospodarczej. Z tak opracowanej bazy losowo wybrano próbę 170 przedsiębiorstw, które objęto badaniem. Niestety, w trakcie realizacji badania okazało się, że znaczna część wylosowanych podmiotów odmówiła udziału w badaniu. Ostatecznie przeprowadzone badanie zostało zrealizowane w okresie od 1 maja do 1 lipca 2015 roku na próbie liczącej 137 podmiotów. Ponadto zrealizowano badania o charakterze jakościowym, które objęły rzeczników patentowych. Zostały one przeprowadzone

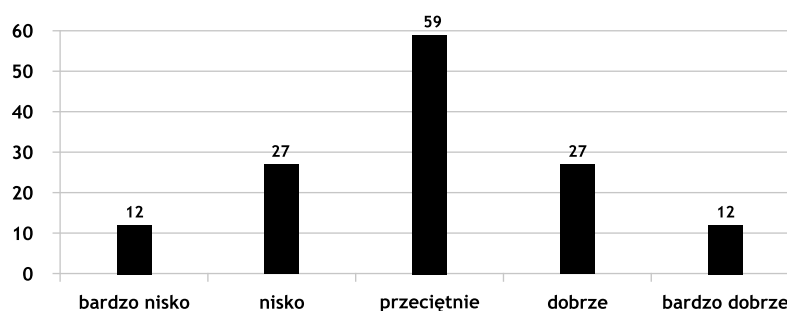
w drodze indywidualnych wywiadów pogłębionych (*Individual In-Depth Interview*) – z 5 rzecznikami patentowymi z terenu Dolnego Śląska (Dereń, 2015, s. 8).

Badane przedsiębiorstwa reprezentowały różne branże, w tym najliczniej produkcję wyrobów elektronicznych (39,4%), informatykę (22,2%) oraz telekomunikację (14,5%). Biorąc pod uwagę wielkość zatrudnienia, dominowały firmy małe (60%) i średnie (40%). Zdecydowana większość badanych jednostek działa w skali kraju (95%), natomiast tylko 5% podmiotów funkcjonuje na rynkach międzynarodowych.

W pierwszej kolejności respondentów poproszono o wskazanie stopnia znajomości procedur uzyskiwania ochrony własności intelektualnej na poziomie krajowym i międzynarodowym. Otrzymane wyniki wskazują (rys. 1), że 12 badanych przedsiębiorców ocenia swoją znajomość procedur uzyskiwania ochrony własności intelektualnej na poziomie krajowym jako bardzo niską, 27 przedsiębiorców ocenia tę znajomość jako niską. Natomiast 59 respondentów ocenia tę znajomość jako przeciętną. Dobrą znajomość krajowych procedur ochrony własności intelektualnej deklaruje 27 przedsiębiorców, a bardzo dobrą jedynie 12 badanych przedsiębiorców. Natomiast znajomość procedur ochrony własności intelektualnej na poziomie międzynarodowym 27 badanych przedsiębiorców ocenia na poziomie bardzo niskim, 39 przedsiębiorców ocenia ją jako niską i 39 jako przeciętną (rys. 2). Dobrą znajomość międzynarodowych procedur ochrony własności intelektualnej deklaruje 24, a bardzo dobrą 8 przedsiębiorców. Ten wynik nie jest zaskakujący, jeśli zważyć na niski poziom znajomości krajowych procedur ochrony własności intelektualnej wśród badanych przedsiębiorców (rys. 2).

Generalnie ochrona własności intelektualnej uznana została za ważną i istotną dla funkcjonowania firmy w otoczeniu rynkowym. Jednak badani przedsiębiorcy jej znaczenia nie wiązali ze zbudowaniem na tej podstawie przewagi konkurencyjnej, która pozwoli firmie sprawniej działać na rynku i podniesie jej wartość.

Nadmienić należy, że znajomość procedur ochrony własności intelektualnej we własnym przedsiębiorstwie nie stanowi kluczowej przesłanki dla prowadzenia działalności gospodarczej. Jest to symptomatyczne dla sektora MŚP w całej gospodarce światowej. Sektor ten zdominowany jest przez mikroprzedsiębiorstwa, które z natury



Rys. 1. Ocena znajomości procedur uzyskiwania ochrony własności intelektualnej na poziomie krajowym

Źródło: bezpośrednie wywiady kwestionariuszowe (CAPI)

są słabe kapitałowo, co oznacza, że są również słabe pod względem inwestycyjnym i innowacyjnym. Ich innowacyjność najczęściej opiera się na tym, że starają się oferować, a nie wytwarzać najnowsze produkty i usługi, które dostarczają na rynki lokalne (Verhees, 2005).

Badani rzecznicy patentowi zwracali uwagę na to, że przedsiębiorcy interesują się tymi procedurami dopiero wówczas, kiedy np. ktoś inny zarejestrował ich rozwiązanie jako własne.

Podkreślić należy, że w badaniu wzięły udział przedsiębiorstwa charakteryzujące się niewielką innowacyjnością, dopiero rozwijające się w tym kierunku, co nie mogło pozostać bez wpływu na wynik badania. Natomiast generalnie, polski sektor MŚP w swej zdecydowanej większości składa się z firm odtwórczych, dla których innowacyjność i działalność o charakterze B+R nie stanowi przedmiotu zasadniczego zainteresowania. W badanych przedsiębiorstwach dominuje strategia rozwoju firmy, która nakazuje im szukać szansy w prostych sposobach zwiększania mocy produkcyjnych. Przedsiębiorcy dysponują bardzo słabą wiedzą o zasadach, procedurach i korzyściach związanych z ochroną własności intelektualnej, która może prowadzić do uzyskania i utrzymania przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa niezależnie od jego wielkości.

Dla większości badanych przedsiębiorstw zagadnienia ochrony własności intelektualnej stanowią marginalny problem. Nie dostrzega się wagi, jaką jest uzyskanie praw ochronnych dla posiadanych dóbr intelektualnych. Niepokojące jest również to, że badani przedsiębiorcy nie mają świadomości, że tworzenie silnej marki i jej ochrona pozwala skutecznie promować produkty. Ochrony własności intelektualnej nie postrzegają się jako dobrego i skutecznego sposobu pozyskiwania zaufania i lojalności klientów.

Zapewne przyczyn tak niskiego poziomu zainteresowania ochroną własności intelektualnej w polskich MŚP jest wiele. Upatrywać je można w barierach, jakie napotykają przedsiębiorstwa w swojej działalności. Są to przede wszystkim problemy finansowe, które występują praktycznie na każdym etapie rozwoju firmy. Początkowo przedsiębiorstwo boryka się z brakiem środków na rozpoczęcie działalności. Następnie pojawiają się problemy z płynnością, będące konsekwencją niewywiązywania się dłużników ze swoich zobowiązań, oraz kłopoty z wygenerowaniem zasobów, które można by przeznaczyć na rozwój. Utrudniony dostęp do kapitału zewnętrznego

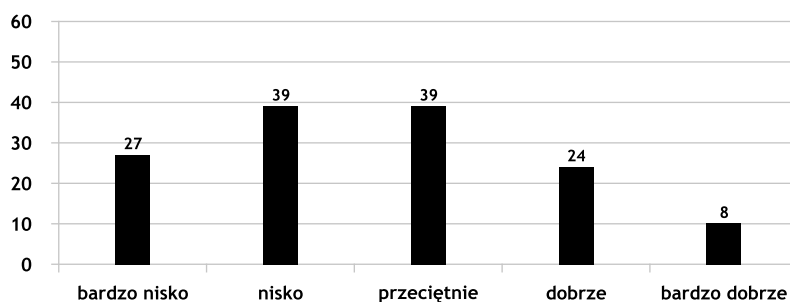
sprawia, że przedsiębiorcy wolą sporadycznie korzystać z kredytów z obawy o niemożność spłaty wysokich rat, co mogłoby doprowadzić firmę do upadku.

W większości przypadków struktura finansowa MŚP w Polsce jest budowana na podstawie osobistego majątku właściciela i jego rodziny. Przede wszystkim wykorzystuje się środki własne, co znacznie utrudnia podejmowanie jakichkolwiek działań innowacyjnych, w tym działań nastawionych na kosztowną i długotrwałą ochronę własności intelektualnej (Raport PARP, 2015, s. 198).

Niewątpliwie barierą innowacyjności jest też brak dostępu do nowych technologii i odpowiednich informacji, brak odpowiedniego wykształcenia wśród kadry technicznej oraz ograniczony zakres współpracy z instytucjami i brak bazy rozwojowej.

W ocenie rzeczników patentowych przedsiębiorstwa innowacyjne, zainteresowane pozyskiwaniem – różnymi sposobami – nowych patentów i innych form ochrony własności przemysłowej, stanowią zaledwie ok. 2% wszystkich przedsiębiorstw sektora MŚP w Polsce (Raport PARP, 2015, s. 97). Te przedsiębiorstwa rzeczywiście opierają swoją politykę na rozwoju wysokich technologii, wdrażaniu nowych – często unikatowych – rozwiązań. Dla tych przedsiębiorstw procedury ochrony własności intelektualnej mogą stanowić istotny element zwiększający ich konkurencyjność i dający przewagę nad innymi podmiotami działającymi w ich segmencie rynku. Natomiast dla pozostałych przedsiębiorstw sektora MŚP w Polsce kwestie ochrony własności intelektualnej nie stanowią istotnego narzędzia w procesie wzmacniania ich pozycji rynkowej i zdobywania przewagi konkurencyjnej.

Nie lepiej przedstawia się sytuacja, gdy chodzi o postrzeganie zarządzania własnością intelektualną w przedsiębiorstwie. Poglądy badanych na temat zarządzania własnością intelektualną można określić jako jednowymiarowe. Sposób definiowania tego pojęcia wskazuje, że kwestia zarządzania własnością intelektualną pozostaje obszarem niewiedzy. Badani mogli rozszerzyć swoje odpowiedzi na ten temat, jednak żaden ze 137 badanych przedsiębiorców tego nie zrobił, wskazując na przykład, kto powinien zajmować się tymi sprawami w przedsiębiorstwie. Jest to niepokojące zjawisko, zwłaszcza w odniesieniu do sektora dóbr konsumpcyjnych, w którym zarządzanie własnością intelektualną odgrywa szczególną rolę. Wynika to z jego specyfiki: dużej liczby konkurujących



Rys. 2. Ocena znajomości procedur uzyskiwania ochrony własności intelektualnej na poziomie międzynarodowym

Źródło: bezpośrednie wywiady kwestionariuszowe (CAPI)



ze sobą przedsiębiorstw, tysięcy dystrybutorów i sprzedawców oraz milionów potencjalnych klientów. Każdy produkt i każdą nową nazwę/logo opracowuje się tu z dużym nakładem czasu, pracy i środków finansowych – stąd potrzeba ochrony, wyceny oraz zapobiegania naruszeniom ze strony konkurentów jest większa niż w wielu innych sektorach.

Zarządzanie własnością intelektualną oraz przydatność reguł ochrony własności intelektualnej w przedsiębiorstwie może według 65 badanych przedsiębiorstw zapobiegać kopiowaniu lub imitowaniu produktów lub usług przedsiębiorstwa. Dla 23 przedsiębiorców jest to warunek i podstawa komercjalizacji własnych osiągnięć i pomysłów. Istotną przesłanką wskazywaną przez respondentów (24 przedsiębiorców) jest kreowanie wizerunku firmy za pomocą znaku towarowego. Natomiast 15 badanych przedsiębiorców uznało, że zarządzanie własnością intelektualną oraz znajomość reguł i zasad jej ochrony sprzyja przyciągnięciu inwestorów potrzebnych dla dalszego rozwoju firmy i utrzymania obecnego. Jedynie 10 z przedsiębiorców objętych badaniem wskazało, że celem zarządzania własnością intelektualną jest sprzedaż praw z patentu w przyszłości jako towaru lub jako udziału w biznesie. Dlatego właśnie przydatna jest wiedza na ten temat.

Przeprowadzone badania ukazują pewne stereotypy i błędne przekonanie, że ochrona i zarządzanie własnością intelektualną są kosztowne. Przekonanie to wynika z braku rzetelnej wiedzy na temat wysokości stawek opłat pobieranych przez rzeczników i kosztów rejestracji w Urzędzie Patentowym. Wysokość podstawowej opłaty urzędowej za zgłoszenie patentowe w Urzędzie Patentowym RP wynosi 500 złotych (Dz.U. z 2004 r., Nr 35, poz. 309). W razie ujęcia w zgłoszeniu więcej niż dwóch wynalazków opłata podlega zwiększeniu o 50 procent. Ponadto przy zgłoszeniach o objętości większej niż 20 stron należy uiścić opłatę wynoszącą 25 zł za każdą dodatkową stronę. Generalnie, koszty administracyjne uzyskania ochrony patentowej za pierwszy okres ochronny (1–3 lat) to kwota 1070 zł. W przypadku gdy okres ochronny zostanie przedłużony do 20 lat, wzrastają one o ponad 14 tys. zł. Jeżeli w toku procedury patentowej dodatkowo korzysta się z pomocy rzecznika patentowego, to nakłady wzrastają w zależności od stawek pełnomocnika oraz skomplikowania wynalazku. Jeśli koszty te zestawimy z walorem możliwych do osiągnięcia korzyści, to wydaje się, że nie są one znaczne. Ochrona patentowa bowiem umożliwia finansowanie prac nad rozwojem nowych innowacyjnych rozwiązań.

Nieprzestrzeżenie praw regulujących sferę własności intelektualnej naraża firmę na procesy sądowe związane z naruszeniem cudzej własności intelektualnej. Nie ma znaczenia, czy zostało ono popełnione celowo czy bez złych intencji. W takiej sytuacji pieniądze oszczędzone na ochronie i zarządzaniu własnością intelektualną mogą okazać się mniejsze niż nakłady, jakie trzeba ponieść w związku z procesami sądowymi i odzyskiwaniem rynku. Konkurencja bezkarnie podrabia marki lub używa wypracowanych z trudem rozwiązań technicznych czy organizacyjnych, a przedsiębiorstwo, która je stworzyło, nie może czerpać zysków ze sprzedaży licencji.

Prawa własności intelektualnej posiadają ogromny potencjał gospodarczy, którego wykorzystanie w coraz większym stopniu zależy od zdolności różnych podmiotów tych praw do współpracy i licencjonowania technologii, produktów i treści kreatywnych oraz do udostępniania nowych produktów i usług konsumentom. Najbardziej skutecznym instrumentem pozwalającym na korzystanie z dóbr intelektualnych i rozwój działalności innowacyjnej przedsiębiorstw są umowy licencyjne.

Jeśli chodzi o grupę badanych przedsiębiorstw, to 45 z nich jest stroną umów licencyjnych i występuje w nich jako właściciel prawa wyłącznego, natomiast 92 respondentów nie jest stroną takich umów.

Uzyskane wyniki wskazują na brak szerszego zainteresowania dziedziną licencjonowania, która jest powszechnie stosowaną formą komercyjnej eksploatacji praw własności intelektualnej, umożliwiającą uprawnionemu przedsiębiorstwu uzyskiwanie stałych przychodów z tytułu korzystania przez inne podmioty z chronionej na jego rzecz własności intelektualnej. Licencjonowanie wynalazków, znaków towarowych i wzorów przemysłowych sprawia, że przedsiębiorstwo uzyskuje dodatkowe źródło przychodu, które nie jest obciążone kosztami działalności.

Przeprowadzone badania umożliwiły wskazanie, że przedsiębiorstwa nie wykorzystują potencjału tkwiącego w zarządzaniu własnością intelektualną, bowiem w niewielkim stopniu wykorzystują tę własność do zwiększenia swojej wartości i efektywności operacyjnej. Własność intelektualna będąca w posiadaniu firm nie powiększa sprzedaży, nie powiększa marż. Ponadto przedsiębiorstwa nie wykorzystują monopolu patentowego, a patenty obniżające koszty nie są rozwijane.

Podsumowanie

Własność intelektualna stanowi wyodrębnioną część kapitału organizacyjnego. Odpowiednia ochrona wynalazków i wzorów oraz innych nowatorskich rozwiązań przedsiębiorstwa jest czynnikiem decydującym o powstrzymaniu potencjalnego naruszenia praw oraz o zamianie idei w cenne zasoby gospodarcze, posiadające rzeczywistą wartość rynkową. Warunkiem determinującym proces kreowania i ochrony innowacyjnej aktywności pracowników jest nie tylko znajomość zasad ochrony własności intelektualnej, ale przede wszystkim wypracowanie w przedsiębiorstwie odpowiedniej strategii zarządzania własnością intelektualną (Nowodziński, 2013). Wiedza i znajomość procedur ochrony własności intelektualnej oraz zarządzanie tymi zasobami w przedsiębiorstwie to ochrona wartości firmy, konkretnej wartości rynkowej. Odpowiednio skonstruowany system ochrony własności intelektualnej stanowi zachętę do innowacyjności, gwarantuje bowiem uzyskanie wynagrodzenia za innowacyjne rozwiązania odpowiednie do zakresu korzystania z nich.

Zmiana podejścia do ochrony własności intelektualnej, czyli kształcenie kultury ochrony własności intelektualnej, zwłaszcza w sektorze MŚP wymaga podjęcia intensywnych działań, które pozwolą zmienić istniejące w tym zakresie negatywne stereotypy. Jednym z takich działań jest współ-

praca ośrodków naukowych z przedsiębiorstwami. Jest to wieloaspektowy proces, który przekłada się na korzyści dla wszystkich zaangażowanych stron. Dla środowiska naukowego zachętą do współpracy z przedsiębiorstwami jest dynamizowanie rozwoju nauki i dostosowywanie badań do potrzeb rynku, a także posiadanie dodatkowego źródła dochodów, np. z licencji. Natomiast dla przedsiębiorców jest to możliwość uzyskania wiedzy z zakresu ochrony własności przemysłowej, patentów i praw autorskich, doradztwo o charakterze proinnowacyjnym (w tym szkolenia, audyt technologiczny, ekspertyzy, opinie). Działania te pozwolą na zmianę orientacji ekspansji przedsiębiorstwa w kierunku poszukiwania u siebie niematerialnych wartości (a także monitoringu tych zasobów u konkurentów), co równocześnie zmusi je do zapewnienia właściwych sposobów ochrony tych wartości, zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i w jego otoczeniu. Doradztwo oraz szkolenia w zakresie zarządzania własnością intelektualną mają istotne znaczenie dla kreowania motywacji różnych grup przedsiębiorstw do koncentrowania się na własności intelektualnej własnej i obcej, właściwego jej spożytkowania w działalności gospodarczej i odpowiedniej ochronie.

Konieczne są również działania dla zintensyfikowania w Polsce rynku licencji do transferu innowacji technologicznych. Takie rozwiązanie byłoby korzystne dla MŚP stanowiących ilościowo większość podmiotów gospodarczych, które nie mają możliwości angażowania się w bardziej ryzykowne i długoterminowe prace badawczo-rozwojowe. Sądzić można, że intensyfikacja rynku licencji stanowiłaby impuls popytowy na współpracę z sektorem B+R dla adaptacji zakupionej licencji i jej modernizacji. Ponadto wejście poprzez licencje w szereg międzynarodowych relacji kooperacyjnych uruchamiałoby proces uczenia się i modernizacji kapitału ludzkiego.

Szersze wykorzystanie rynku licencji nie jest łatwym procesem choćby dlatego, że w naszym kraju sfera ta pozostaje w obszarze wyłącznych decyzji rynkowych podmiotów gospodarczych. Natomiast brakuje sformalizowanej polityki licencyjnej i zaangażowania czynnika publicznego, który m.in. rozpoznałby kanały użyteczności tego transferu własności intelektualnej oraz preferencji i zachowań polskich przedsiębiorstw. Wskazane zatem byłoby rozwijanie mikropolityki wsparcia dla przedsiębiorców w tym zakresie, choćby w postaci kredytów technologicznych, o które mogłyby aplikować również przedsiębiorstwa młode i o małej kapitalizacji.

Do efektywnego korzystania z rynku licencji konieczne jest posiadanie przez przedsiębiorców wiarygodnej i aktualnej wiedzy na temat tego rynku (tj. dostępnych innowacji). Wprawdzie wiedzy takiej dostarcza sieć baz danych patentów, jednak rozwiązanie to nie minimalizuje kosztów transakcyjnych dostępu do technologii (ocena, wybór, wycena itp.). Wreszcie brakuje doradców i specjalistów ds. własności intelektualnej, którzy nie tylko oferowaliby kompleksową obsługę (technologiczną, ekonomiczną, prawną) w zakresie umów licencyjnych, tzn. ich komercyjnej opłacalności dla przedsiębiorcy, ale także pomoc w zakresie informacji patentowej, która służy m.in. do śledzenia rozwoju techniki w obszarze własnej działalności i działalności konkurencji.

Gospodarka XXI wieku wytwarza produkty, które wymagają coraz większych nakładów o charakterze intelektualnym. Dla przedsiębiorstw oznacza to konieczność zarządzania procesem poszukiwania nowych pomysłów, a także rozwijania skutecznego ich transferu w nową jakość i wartość rynkową, którą zaakceptują konsumenci. Działaniom tym musi towarzyszyć skuteczna ochrona własności intelektualnej. Właściwe zabezpieczenie dóbr własności intelektualnej i wybór określonego sposobu ochrony nie tylko umożliwiają uzyskanie przewagi konkurencyjnej, ale także kreują odrębne od produkcji lub usług źródło przychodów z obrotu prawami do tych dóbr.

dr Aldona Małgorzata Dereń
Politechnika Wroclawska
Wydział Informatyki i Zarządzania
e-mail: aldona.deren@pwr.edu.pl

Bibliografia

- [1] Dereń A.M. (2014), *Zarządzanie własnością intelektualną w transferze technologii*, Wyd. Difin, Warszawa.
- [2] Dereń A.M. (2015), *Stan wiedzy na temat zarządzania i ochrony własności intelektualnej w przedsiębiorstwach sektora MŚP w regionie Dolnego Śląska*, Raport Seria: PRE, Nr 29, Politechnika Wroclawska, Wrocław.
- [3] Francik A. (2003), *Sterowanie procesami innowacyjnymi w organizacji*, Wyd. AE w Krakowie, Kraków.
- [4] Fryzeł B. (2004), *Kultura a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, TNOiK Dom Organizatora, Toruń.
- [5] *Innovation Union Scoreboard* (2014), EC, www.ec.europa.eu.
- [6] Jędrzejczyk W. (2014), *System zarządzania intuicją menedżerską w przedsiębiorstwie –przekrój podmiotowy*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Zarządzanie, Nr 14, s. 66–74.
- [7] Kościelniak H. (2010), *Effect of Economic Crisis on Financial ratios in Polish Enterprises*, [w:] R. Borowiecki, T. Rojek (eds.), *Challenges for the Contemporary Enterprise under Globalization*, Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie, Kraków, pp. 67–72.
- [8] Morgan G. (2005), *Obrazy organizacji*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- [9] Nowodziński P. (2013), *Zarządzanie strategiczne współczesnym przedsiębiorstwem: otoczenie a strategia*, Wydawnictwo Wydziału Zarządzania Politechniki Częstochowskiej, Częstochowa.
- [10] Popławski W. (2007), *Kultura innowacyjna i jej znaczenie w kreowaniu przewagi przedsiębiorstwa*, [w:] H.G. Adamkiewicz-Driwiłło (red.), *Uwarunkowania rozwoju przedsiębiorczości*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.
- [11] Schein E. (1984), *Coming to a New Awareness of Organizational Culture*, „Sloan Management Review”, No. 2, pp. 3–16.
- [12] *Raport o stanie patentowania w Polsce. Patenty szansą wzrostu innowacyjności polskich przedsiębiorstwa*, (2014), *Crido Taxand*, Warszawa, http://taxand.pl/attachments/Book/Raport%20o%20stanie%20patentowania%20w%20Polsce%20Crido%20Taxand_2014.pdf, data dostępu: 8.07.2015 r.

- [13] Raport PARP, (2015), *Plany i potrzeby przedsiębiorców sektora MŚP w zakresie ochrony własności przemysłowej w kontekście uruchomienia Działania 5.4.PO IG. Zarządzanie własnością intelektualną*. Raport końcowy, www.archiwum.ewaluacja.gov.pl/Wyniki/Documents/2_051.pdf, data dostępu: 15.08.2015 r.
- [14] UPRP „Raport Roczny” 2004–2012 (2013), EPO Database 2004–13, PCT Yearly Review.
- [15] Verhees F.J.H.M. (2005), *Market-oriented Product Innovation in Small Firms*, Wageningen University, Wageningen.

Culture of Intellectual Property Protection in the SME Sector in Lower Silesia

Summary

The market success of modern enterprises increasingly depends not only on an effective business strategy, but

also its accompanying intellectual property protection strategy. For this reason, an essential activity of enterprises, especially SMEs, is the appropriate culture of intellectual property protection, which is a component of the broader innovative culture of enterprises. A determinant of this culture is the knowledge of the rules and procedures to protect intellectual property and the understanding of the need to manage its resources in the enterprise. This problem is considered in the light of the research for which the reference was the study on these issues conducted among entrepreneurs of the SME sector in the region of Lower Silesia. The study allowed to formulate recommendations that could significantly change the low level of interest in this issue among small and medium-sized enterprises.

Keywords

culture, business, intellectual property, procedures, level

UWARUNKOWANIA PODEJMOWANIA DECYZJI W INTELIGENTNYM PRZEDSIĘBIORSTWIE

Monika Łobaziewicz

Wprowadzenie

Problematyka funkcjonowania inteligentnych przedsiębiorstw jest jednym z istotnych kierunków zainteresowań współczesnego zarządzania organizacjami. W porównaniu do tradycyjnie zarządzanych podmiotów gospodarczych, przedsiębiorstwa definiowane jako „inteligentne” są świadome tego, że właściwe decyzje wymagają odpowiedniej jakości danych i informacji oraz umiejętności ich analizy i wnioskowania. Z uwagi na fakt, że w obecnych uwarunkowaniach podejmowanie decyzji odbywa się w środowisku dynamicznym oraz informacyjnie rozproszonym, krytycznego znaczenia nabiera zdolność organizacji do pracy na danych rzeczywistych z wykorzystaniem narzędzi wspomagających ich przetwarzanie. Dla osób decyzyjnych skutkuje to tym, że muszą umieć wybrać te dane i informacje, które będą stanowić najbardziej wartościowe źródło wiedzy potrzebne do podjęcia decyzji właściwych z punktu widzenia celów przyjętych przez przedsiębiorstwo.

Biorąc pod uwagę powyższe przesłanki, celem głównym artykułu jest prezentacja wyników badań dotyczących uwarunkowań podejmowania decyzji w przedsiębiorstwach działających w Polsce, które pretendują do kategorii organizacji inteligentnych. Tworząc próbę badawczą, założono, że tego typu przedsiębiorstwa to takie, które potrafią zwinnie wykorzystywać dane i informacje generowane przez procesy wewnętrzne oraz otoczenie, dzięki czemu wykazują zdolność antycypowania przyszło-

ści, co przekłada się na ich osiągnięcia w branży i pozycję rynkową. Są nie tylko otwarte na zmiany, ale również je kreują. Korzystają z nowoczesnych narzędzi wspomagających podejmowanie decyzji. W celu weryfikacji jednostek do próby badawczej skierowano do osób zajmujących stanowiska kierownicze krótką ankietę z pytaniami odzwierciedlającymi przyjęte założenie. Kolejnym etapem były badania właściwe, w których jako metodę badawczą zastosowano badania ankietowe, oparte o kwestionariusz podzielony na pięć części, z których jedna dotyczyła stricte zarządzania danymi i informacją oraz procesu podejmowania decyzji. Uzyskane wyniki, zaprezentowane w dalszej części artykułu, pokazują, jakie czynniki, narzędzia, podejście stosują badane przedsiębiorstwa oraz z jakimi problemami stykają się w procesach decyzyjnych.

Zarządzanie danymi i informacją w inteligentnym przedsiębiorstwie

W literaturze można znaleźć różne definicje organizacji inteligentnych, do których niewątpliwie należą przedsiębiorstwa. Zdaniem M. Romanowskiej, organizacja inteligentna jest „inteligentnym innowatorem” tworzącym produkty i usługi charakteryzujące się wcześniej niespotykaną nowością, ale cecha ta musi odnosić się także do struktury organizacyjnej, realizowanych procesów, wy-

korzystywanych technologii, posiadanych zasobów. Taka organizacja nie musi być duża, ale powinna cechować się wysokiej jakości strukturą i bardzo dobrą reputacją, potrafi skutecznie doścignąć „uciekającą” wartość dodaną, a nawet zabrać część tej wartości innym podmiotom, mniej inteligentnym uczestnikom rynku (Romanowska, 2001, s. 302). Z kolei koncern IBM definiuje inteligentne przedsiębiorstwo jako organizację posiadającą wysokie zdolności analityczne niezbędne do podejmowania właściwych decyzji. W takim przedsiębiorstwie nie wystarcza doświadczenie pojedynczych pracowników i wiedza o procesach wewnętrznych, ale umiejętne wykorzystanie wieloźródłowych danych i informacji wewnętrznych i zewnętrznych oparte na analitycznym myśleniu zespołowym, co przekłada się na szybkość i trafność decyzji (IBM – Institute for Business Value, 2009, s. 2–3).

Accenture Technology podaje, że w porównaniu do klasycznie zarządzanych organizacji inteligentne przedsiębiorstwa zyskują przewagę konkurencyjną między innymi dzięki maksymalnemu wykorzystaniu danych w procesach decyzyjnych, posługując się narzędziami analitycznymi. Operują na tzw. *deeply data driven model*. Z badań wynika, że w tym modelu firmy są w stanie osiągnąć nawet trzy razy lepsze wyniki finansowe w porównaniu do innych przedsiębiorstw. Przedsiębiorstwa inteligentne zdają sobie sprawę, że zastosowanie zaawansowanej analityki danych w codziennej praktyce zarządzania i przyjęcie „kultury zorientowanej na dane” (*data driven culture*) prowadzi w rezultacie do osiągnięcia sukcesu ekonomicznego. Badania Accenture Technology wykazują, że 60% korporacji działających w skali światowej jest przekonanych, iż efektywne zarządzanie danymi przy zastosowaniu prezentowanego podejścia ma pozytywny wpływ na podejmowanie decyzji oraz ich konkurencyjność (Accenture Technology Vision, 2015, s. 71).

W literaturze można się spotkać z bardzo podobnym pojęciem w stosunku do prezentowanego powyżej, tj. modelem „zorientowanym na dane” (*data driven model*), który opiera się na takich koncepcjach jak: sztuczna inteligencja, uczenie maszynowe, *data mining*, inteligentna analiza danych (Solomatine i in., 2008, s. 17–18). Firmy potrafiące zarządzać danymi i umiejące wykorzystywać je w procesach analitycznych lepiej znają swoich klientów, konkurencję, szybciej reagują na zmiany rynkowe, bardziej racjonalnie zarządzają kosztami. *Data driven model* oznacza „transformację” danych na działanie. Im więcej przedsiębiorstwo pozyskuje różnorodnych danych, tym skuteczniejsze decyzje może podejmować, ponieważ system jest w stanie uczyć się i optymalizować je na podstawie dostarczanych informacji (Brownlow i in., 2015, s. 1–16; Adair, 2011, s. 6–12).

Przedsiębiorstwa inteligentne cechują się umiejętnością trafnej identyfikacji kierunków zmian, opracowują „senso-ry przyszłości” na podstawie wiedzy. Wykorzystują do tego bazy danych, które są uzupełniane na bieżąco przez samych pracowników, dzięki czemu zaangażują ich w proces monitorowania i aproksymacji kierunków zmian. Minusem tego rozwiązania jest krótka perspektywa czasowa, dla której analizowane są trendy, oraz brak wskazówek o uwarunkowaniach, zmianach technologicznych, zakłóceniach zewnętrznych (Zarządzanie firmą, 2007, s. 233).

Studia literatury przedmiotu wykazują również, że omawiane koncepcje przyczyniły się do powstania w ostatnich latach hybrydowych systemów wspomagania decyzji rozumianych jako efekt integracji systemów wspomagania decyzji z technologiami inteligentnymi opartymi na sztucznej inteligencji i uczeniu się systemów (Rudas, 2003, s. 564). Przedsiębiorstwa inteligentne charakteryzują się tym, że potrafią czerpać wiedzę z systemów eksperckich. Dla nich przetwarzanie danych nie kończy się na poziomie ewidencyjno-sprawozdawczym, lecz oznacza transformację danych i informacji, z których powstaje wiedza organizacyjna i indywidualna oraz umiejętności pracowników.

Uwarunkowania podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie inteligentnym

Podstawowym warunkiem podjęcia właściwej decyzji jest prawidłowa i szczegółowa analiza problemu decyzyjnego oraz wszystkich jego aspektów (Targalski, 1986, s. 194; Gunther, 2008; Davenport, 2011, s. 185–198). T. Sowell (1996, s. 3–6) zaznacza, że z punktu widzenia organizacji inteligentnej przekształcanie pomysłów w wartościową wiedzę stanowi podstawę ukierunkowania procesów myślowych w trakcie podejmowania decyzji. Natomiast P.F. Drucker (2005, s. 17) stwierdził, że istotną rolę w procesie podejmowania decyzji odgrywa właściwe zdefiniowanie warunków brzegowych, które będą precyzyjnie określały, jakie procedury muszą być przestrzegane, a także wskazywały dostępne i niezbędne środki, zasoby oraz czas realizacji danego przedsięwzięcia. Z kolei badania V.H. Vrooma i P. Yettona (1973) oraz Y. Vrooma i A.G. Jago (1998) pokazały, że sytuacja, która ma dyktować właściwy styl podejmowania decyzji, zdefiniowana jest przez szereg szczegółowych pytań oraz powinna uwzględniać partycypację podwładnych w procesie rozwiązywania określonego problemu. Stąd też istotny jest aspekt „uczciwego procesu decyzyjnego”. Wszelkie zamierzenia przedsiębiorstwa nie powiodą się, jeśli nie znajdą rzeczywistej akceptacji wśród pracowników. „Uczciwy” proces decyzyjny opiera się na ludzkiej potrzebie uznania intelektualnego i emocjonalnego (Zarządzanie firmą, 2007, s. 190–191). W związku z czym przedsiębiorstwo inteligentne powinno postawić przed sobą następujące pytania: „Czy zaangażujemy pracowników w decyzje, które ich dotyczą?”, „Czy poprosimy pracowników o uwagi i pozwolimy im dyskutować nad pomysłami innych osób?”, „Czy będziemy wyjaśniać, dlaczego podejmujemy określone decyzje?”, „Czy zamierzamy wyjaśniać, dlaczego nie uwzględniliśmy pewnych propozycji, a inne znalazły naszą akceptację?”, „Czy chcemy, aby po podjęciu decyzji zostały ich wyniki zakomunikowane jak najszybciej osobom (zespołom) zainteresowanym”? Z pewnością lista pytań jest dłuższa, niemniej jednak inteligentne przedsiębiorstwo powinno pozytywnie na powyższe pytania odpowiedzieć, mając świadomość, że skuteczność decyzji będzie pochodną pozyskania intelektualnego i emocjonalnego zaangażowania pracowników.

Metoda badawcza

Niniejsza część przedstawia charakterystykę metody badawczej, która została zastosowana na potrzeby kompleksowych badań poświęconych inteligentnym przedsiębiorstwom przeprowadzonych w 2016 r. W tym celu zastosowano badania ankietowe. Kwestionariusz obejmował łącznie 35 pytań, z których 10 dotyczyło zarządzania danymi i informacjami oraz procesu podejmowania decyzji. Większość pytań zawierała odpowiedzi wielokrotnego wyboru oraz opisy sytuacyjne pod kątem możliwości identyfikacji uwarunkowań podejmowania decyzji, czynników oraz stosowanych rozwiązań mających wpływ na procesy decyzyjne w przedsiębiorstwach inteligentnych. Pytanie dotyczące narzędzi informatycznych wspierających proces podejmowania decyzji miało charakter otwarty. Pozostałe pytania w ankiecie dotyczyły następujących obszarów badawczych: pojęcie i istota organizacji inteligentnej, strategia w kreowaniu wartości inteligentnego przedsiębiorstwa, rola analityki w inteligentnej firmie oraz systemy informatyczne wykorzystywane w zarządzaniu inteligentnymi przedsiębiorstwami.

Próba badawcza objęła 50 przedsiębiorstw zlokalizowanych w Polsce, które zostały zakwalifikowane do badań właściwych na podstawie przeprowadzonej wcześniej weryfikacji. W tym celu do 120 przedsiębiorstw mających osiągnięcia w danej branży i pozycję rynkową wysłano drogą elektroniczną ankietę składającą się z kilku pytań, które dotyczyły otwartości i szybkości reagowania przez przedsiębiorstwo na zmiany, biorąc pod uwagę makro- i mikrootoczenie, kierowania się zasadą podejmowania decyzji na podstawie danych i faktów, narzędzi i metod wspomagających antycypowanie przyszłości oraz podejmowanie decyzji, stopnia zaangażowania pracowników w kreowanie zmian w organizacji. Uzyskano zwrot na poziomie 60%, z czego tylko 50 firm spełniało przyjęte założenie. W obydwu etapach procesu badawczego udział wzięły osoby reprezentujące dane przedsiębiorstwo, które zajmują stanowiska kierownicze na poziomie najwyższego lub wyższego szczebla, tj. prezesi/dyrektorzy, menedżero-

wie. W rezultacie ilość przedsiębiorstw zakwalifikowanych do próby badawczej była identyczna jak ilość respondentów.

Prezentacja wyników badań

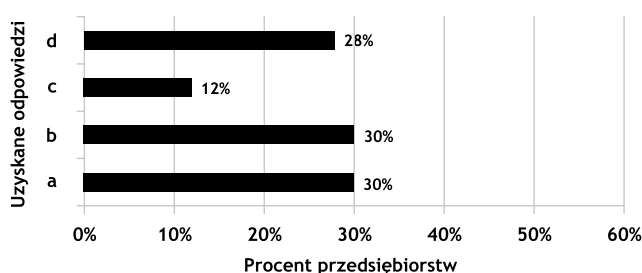
W badaniach wzięły udział przedsiębiorstwa z wielu branż, przy czym dominowały IT, biotechnologia, produkcja i handel (40% – małe firmy, 32% – duże przedsiębiorstwa i 28% – średnie). Pod względem statusu własności przeważały firmy z kapitałem krajowym (87,5%). Drugą grupę stanowiły firmy z kapitałem zagranicznym (6,3%) oraz z kapitałem mieszanym (6,2%).

Pierwsze z pytań dotyczyło charakterystyk, które najlepiej opisują proces podejmowania decyzji (rys. 1).

Analizując powyższe wyniki, 30% badanych przedsiębiorstw stwierdziło, że podejmuje decyzje w sposób możliwie szybki i zdecydowany, co umożliwia im dobrze zaprojektowana struktura organizacyjna. Większość decyzji podejmowanych jest przez kierownictwo najwyższego szczebla z uwzględnieniem opinii kierowników niższych szczebli. Tyle samo przedsiębiorstw uznało, że delegowanie uprawnień decyzyjnych wymaga jednak stałej kontroli procesu decyzyjnego kierownictwa niższych szczebli. Z badań wynika, że 28% przedsiębiorstw przyjęło zasadę delegowania uprawnień do podejmowania decyzji bez ingerowania w ten proces. Badani stwierdzili, że istotne są dla nich efekty działań i z tego rozliczają kierowników niższych szczebli. Z kolei 12% firm uznało, że podejmowanie decyzji jest dla nich procesem rodzącym wiele problemów. Nadal ciężar decyzji spoczywa na najwyższym kierownictwie i delegowanie uprawnień nie sprawdza się w codziennej praktyce.

W drugim pytaniu ankietowani zostali poproszeni o wskazanie, jaki powinien być stan docelowy sprawności procesu podejmowania decyzji (rys. 2).

Z analizy wynika, że 36% badanych przedsiębiorstw przyznało, iż w inteligentnym przedsiębiorstwie kierownictwo najwyższego szczebla powinno podejmować decyzje szybko i zdecydowanie. Konsultować się z kierownikami niższych szczebli, jeśli zachodzi taka konieczność. Reakcja na nieprze-



Legenda:

- Dobrze zaprojektowana struktura organizacyjna wpływa na wysoką sprawność podejmowania decyzji, które podejmowane są przez kierownictwo najwyższego szczebla, często po wcześniejszym zasięgnięciu opinii od kierowników niższych szczebli
- Przyjęto podział kompetencji w procesie podejmowania decyzji zgodnie z hierarchią struktury organizacyjnej. Delegowanie uprawnień wymaga kontroli nad procesem decyzyjnym kierownictwa niższych szczebli
- Podejmowanie decyzji generuje problemy, decyzje spoczywają na najwyższym kierownictwie. Delegowanie uprawnień nie sprawdza się w codziennej praktyce funkcjonowania przedsiębiorstwa
- Podział kompetencji w procesie podejmowania decyzji jest zgodny z hierarchią struktury organizacyjnej. Przyjęto zasadę delegowania uprawnień decyzyjnych i nieingerowania w ten proces - istotne są efekty działań i z tego rozliczani są kierownicy niższych szczebli

Rys. 1. Charakterystyki opisujące proces podejmowania decyzji przedsiębiorstwach inteligentnych

Źródło: opracowanie własne

widywane wcześniej okoliczności powinna być natychmiastowa. Inteligentne przedsiębiorstwo wykorzystuje w procesie podejmowania decyzji wiedzę i potencjał ludzi, którymi dysponuje. Również 36% firm stwierdziło, że w inteligentnym przedsiębiorstwie powinien być zachowany klasyczny podział kompetencji w podejmowaniu decyzji, zgodnie z hierarchią wynikającą ze struktury organizacyjnej. Dopóki założone cele są osiągane, kierownictwo wyższego szczebla powinno ograniczać ingerencję w proces podejmowania decyzji przez kierownictwo niższych szczebli. Z kolei 28% przedsiębiorstw oceniło, że w inteligentnym przedsiębiorstwie kierownicy wyższych szczebli powinni kontrolować decyzje podejmowane przez kierownictwo niższych szczebli, aby mieć pewność, że zostaną osiągnięte założone cele.

Pytanie trzecie dotyczyło wskazania najważniejszych osób w przedsiębiorstwie, które są odpowiedzialne za przydzielanie uprawnień w podejmowaniu decyzji oraz udoskonalanie procesu podejmowania decyzji. W opinii organizacji претендующих do kategorii „inteligentnych” do osób decyzyjnych należą: CEO (83,3%), dyrektorzy operacyjni (43,8%), CFO (16,7%), dyrektor marketingu (12,5%), główny księgowy (2,1%), inne osoby (12,5%).

Czwarte pytanie odnosiło się do rodzajów narzędzi informatycznych wspierających proces podejmowania decyzji. Okazało się, że firmy stosują bardzo różne rozwiązania, m.in. niepełny – zintegrowany system łączący starsze systemy typu transakcyjnego, system raportowania PMO, system Business Intelligence, Jira, LiveSpace, SAP, ERP, CRM, GALACTICA, własne platformy.

Kolejne z pytań dotyczyło oceny procesu decyzyjnego w inteligentnym przedsiębiorstwie. Oceniając proces decyzyjny, badane podmioty nie zgodziły się z następującymi poglądami:

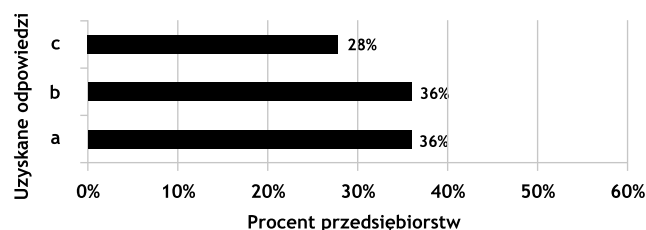
- Inteligentne przedsiębiorstwo bardziej powinno stawiać na szybkość podejmowania decyzji niż na długie analizy nad ich trafnością (52,1%).
- Przedsiębiorstwo inteligentne stara się przede wszystkim podjąć trafną decyzję, szybkość decydowania ma drugorzędne znaczenie (43,8%).

- W przypadku sprzecznych danych przedsiębiorstwo inteligentne korzysta z intuicji i doświadczenia kadry celem rozstrzygnięcia, które dane są prawdziwe (56,3%).
- W przypadku sprzecznych danych przedsiębiorstwo inteligentne odwołuje się do narzędzi informatycznych i analitycznych, celem ostatecznego rozstrzygnięcia, które dane są prawdziwe (56,3%).

Następnie ankietowani zostali zapytani o sytuację, która najlepiej opisuje w ich przedsiębiorstwie zarządzanie informacją. Na pierwszym miejscu (50%) znalazło się stwierdzenie, że odpowiedzialność za zarządzanie informacją w firmie jest rozproszona. Wszystkie komórki organizacyjne partycypują w tym procesie na ustalonych zasadach. Prawie 1/3 firm wskazała, że nie posiada formalnych uregulowań (np. procedur, instrukcji), które określają zasady zarządzania informacją w ich przedsiębiorstwie. Natomiast 23% przedsiębiorstw podało, że posiadają wydzielone centrum dystrybucji danych i informacji dla pozostałych jednostek organizacyjnych. Za zarządzanie danymi i informacjami poufnymi odpowiada zarząd. Z kolei 12% odpowiedzi dotyczyła sytuacji, kiedy odpowiedzialność za zarządzanie informacją jest cedowana na dział IT.

W kolejnym pytaniu badane podmioty zostały poproszone o wskazanie kryteriów oceny jakości danych, na podstawie których inteligentne przedsiębiorstwa podejmują decyzje. Okazuje się, że przedsiębiorstwa cenią przede wszystkim wiarygodność danych (58,3%), zrozumiałość danych (53,2%), szczegółowość oraz kompletność danych (43,8%), dostępność danych (41,7%), łatwość i szybkość pozyskiwania danych (37,5%) oraz dostarczanie danych na czas (36,2%).

Ankietowane podmioty zostały również zapytane o ocenę efektywności zarządzania informacjami. Okazuje się, że wciąż dużym problemem dla polskich firm (50%) jest niesatysfakcjonujący poziom efektywności zarządzania informacjami, 25% organizacji nie jest w stanie ocenić tej efektywności, 16,6% ocenia ją jako niską, a tylko 4,2% ocenia ją bardzo dobrze lub dobrze.



Legenda:

- Decyzje powinny być podejmowane w sposób sprawny przez kierownictwo najwyższego szczebla po ewentualnym zasięgnięciu opinii kierowników niższych szczebli. Reakcja na nieprzewidywane wcześniej okoliczności nie powinna być odłożona w czasie. Inteligentne przedsiębiorstwo powinno wykorzystywać w procesie podejmowania decyzji wiedzę i potencjał pracowników
- Powinien być przyjęty następujący podział kompetencji: najwyższe kierownictwo - decyzje strategiczne, kierownictwo średniego szczebla - decyzje taktyczne, kierownictwo najniższego szczebla - decyzje bieżące operacyjne. Dopóki założone cele są osiągane, kierownictwo wyższego szczebla tylko sporadycznie powinno ingerować w podejmowanie decyzji przez kierownictwo niższych szczebli
- W inteligentnym przedsiębiorstwie powinien być przyjęty następujący podział kompetencji w procesie podejmowania decyzji: najwyższe kierownictwo - decyzje strategiczne, kierownictwo średniego szczebla - decyzje taktyczne, kierownictwo najniższego szczebla - decyzje bieżące operacyjne. Kierownicy wyższych szczebli powinni możliwie często kontrolować decyzje podejmowane przez kierownictwo niższych szczebli, aby mieć pewność, że osiągnięte zostaną założone cele

Rys. 2. Stan docelowy sprawnie realizowanego procesu podejmowania decyzji w inteligentnym przedsiębiorstwie

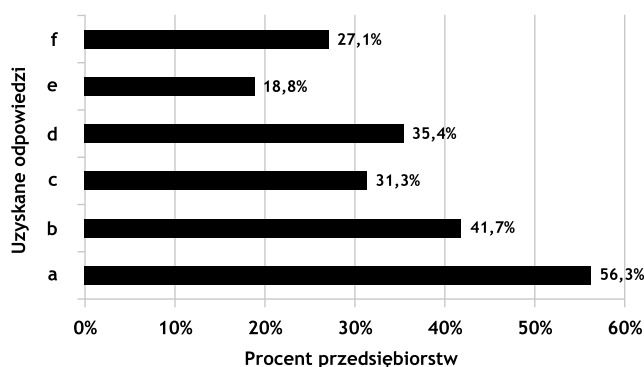
Źródło: opracowanie własne

W aspekcie identyfikacji głównych barier w efektywnym zarządzaniu informacją w inteligentnym przedsiębiorstwie ankietowani mieli wskazać trzy kluczowe problemy spośród kilku podanych odpowiedzi (rys. 3).

Z badań wynika, że najczęstszą przeszkodą jest niechęć pracowników komórek organizacyjnych do wymiany informacji (56,3%), następnie ukryta rywalizacja między komórkami organizacyjnymi (41,7%), nieumiejętność interpretacji danych przez pracowników (35,4%), nieefektywność systemów informatycznych i brak ich synchronizacji (31,3%), ryzyko przedostania się za dużej ilości informacji na zewnątrz firmy (21,7%) oraz niechęć menedżerów do dzielenia się informacjami, ponieważ uważają, że zbyt dużo osób będzie miało dostęp do danych (18,8%).

Ostatnie pytanie dotyczyło oceny wykorzystywania przez przedsiębiorstwa danych historycznych w podejmowaniu decyzji (rys. 4).

Na pierwszym miejscu (41,7%) badane przedsiębiorstwa wskazały, że podejmowanie decyzji strategicznych opiera na historycznych danych i informacjach wygenerowanych przez różne komórki organizacyjne, korzystając z następujących narzędzi: analizy, predykcja, systemy lub aplikacje informatyczne. Wykorzystanie rozwiązań informatycznych zapewnia ciągłość przepływu informacji, co pozytywnie wpływa na czas podejmowania decyzji. Następnie 29,4% badanych przedsiębiorstw stwierdziło, że, podejmując decyzje, opiera się na twardych danych historycznych i na ich podstawie próbuje zidentyfikować przyszłe trendy. Niewiele mniej firm (29,2%) wskazało, że podejmuje decyzje, opierając się przede wszystkim na doświadczeniu i intuicji, rzadko korzystając z danych historycznych. Na kolejnym miejscu (14,6%) znalazło się stwierdzenie, że przedsiębiorstwa nie mają istotnych problemów związanych z przepływem informacji na poziomie wewnętrznym komórek organizacyjnych.

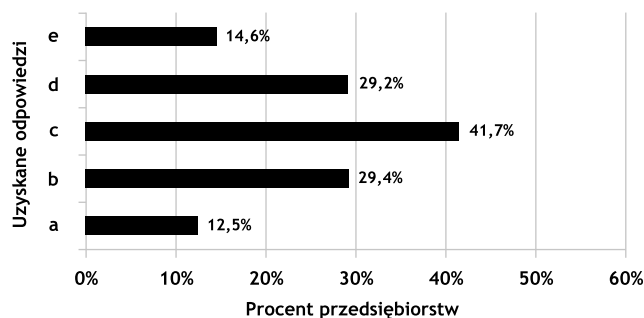


Legenda:

- Niechęć pracowników komórek/pionów organizacyjnych do wymiany informacji
- Ukryta rywalizacja między komórkami/pionami organizacyjnymi
- Nieefektywność systemów informatycznych, brak synchronizacji
- Pracownicy nie wiedzą, jak interpretować dane, mają z tym problemy
- Niechęć menedżerów do dzielenia się informacjami ponieważ uważają, że za dużo osób będzie miało dostęp do danych
- Ryzyko przecieku informacji na zewnątrz firmy

Rys. 3. Bariery w efektywnym zarządzaniu informacją w inteligentnym przedsiębiorstwie

Źródło: opracowanie własne



Legenda:

- W naszym przedsiębiorstwie podejmując decyzje wykorzystujemy dane historyczne, ale rzadko korzystamy z narzędzi, takich jak: analizy, predykcja, systemy/ aplikacje informatyczne je wspomagające
- W naszym przedsiębiorstwie podejmując decyzje wykorzystujemy dane historyczne, na podstawie których podejmujemy próbę przewidywania przyszłych trendów
- W naszym przedsiębiorstwie podejmowanie decyzji strategicznych opieramy na historycznych danych i informacjach wygenerowanych przez różne komórki organizacyjne. W tym celu korzystamy z narzędzi wspomagających, takich jak: analizy, predykcja, systemy/ aplikacje informatyczne. Dzięki rozwiązaniom IT przepływ informacji jest ciągły, co przekłada na szybkość podejmowania decyzji
- W naszym przedsiębiorstwie podejmujemy decyzje, opierając się przede wszystkim na doświadczeniu, intuicji. Rzadko korzystamy z danych historycznych
- W naszym przedsiębiorstwie przepływ informacji w celu podjęcia decyzji jest sprawny na poziomie wewnętrznym komórek organizacyjnych, ale często pojawia się problem przepływu informacji pomiędzy oddziałami (filiami). Mamy świadomość istniejącego problemu i planujemy go rozwiązać w ciągu najbliższych 12 miesięcy

Rys. 4. Wykorzystanie danych historycznych w procesach decyzyjnych inteligentnych przedsiębiorstw

Źródło: opracowanie własne

W przedmiotowym aspekcie sytuacja nie przedstawia się już tak korzystnie, biorąc pod uwagę relację pomiędzy centralą a jednostkami rozproszonymi geograficznie (oddziałami, filiami). Firmy mają świadomość istniejącego problemu i planują go rozwiązać w ciągu najbliższych 12 miesięcy. I tak 12,5% odpowiedzi dotyczyło sytuacji, kiedy przedsiębiorstwo, podejmując decyzje, opiera się na twardych danych historycznych, ale sporadycznie korzysta z narzędzi, takich jak: analizy, predykcja, systemy/aplikacje informatyczne je wspomagające.

Wnioski

Badania pokazują, że w przedsiębiorstwach, u których zidentyfikowano cechy wskazujące na „organizacje inteligentne”, kierownictwo najwyższego szczebla ogranicza ingerencję w działania operacyjne i taktyczne, dopóki nie identyfikuje problemów z efektywnością w realizacji zadań przez osoby decyzyjne na niższych szczeblach zarządzania. Niemniej jednak prawie 30% przedsiębiorstw deklaruje, że kierownicy wyższych szczebli powinni możliwie często kontrolować decyzje podejmowane przez kierownictwo niższych szczebli, żeby mieć pewność, iż zostaną osiągnięte założone cele. Oznacza to, że kierownictwo na poziomie strategicznym darzy ograniczonym poziomem zaufania menedżerów na niższych poziomach zarządzania. Firmy podejmują decyzje na podstawie analizy faktów i doświadczenia, przy znacznie mniejszym zaangażowaniu dedykowanych do tego narzędzi informatycznych. Pozytywnie należy ocenić, że ponad 1/3 firm zamierza w najbliższym czasie wprowadzić zmiany usprawniające podejmowanie decyzji poprzez implementację rozwiązań informatycznych. Natomiast przedsiębiorstwa, które już posiadają systemy lub aplikacje dedykowane wsparciu podejmowania decyzji, posługują się różnego rodzaju narzędziami informatycznymi, które najczęściej są powiązane z systemami klasy ERP. Z badań wynika, że w 50% przedsiębiorstw odpowiedzialność za zarządzanie informacją jest rozproszona i odbywa się na ustalonych zasadach. Niemniej jednak wciąż wiele firm nie ma sformalizowanych uregulowań w tym zakresie, co przekłada się na wciąż niską efektywność zarządzania zasobami informacyjnymi. Zaledwie 23% przedsiębiorstw zadeklarowało, że posiada wydzielone centrum dystrybucji danych i informacji dla pozostałych jednostek organizacyjnych. Badania wykazały, że zasadnicze problemy w zarządzaniu danymi i informacją wynikają z czynnika ludzkiego. Ukryta rywalizacja pomiędzy jednostkami organizacyjnymi, niechęć do dzielenia się informacjami czy też nieumiejętność interpretacji danych należą do najczęściej podawanych przyczyn. W mniejszym stopniu problem wynika z braku lub zbyt niskiego poziomu integracji systemów informatycznych. Nasuwa się zatem wniosek, że przedsiębiorstwa, które posiadają cechy organizacji inteligentnych, mają jeszcze wiele do zrobienia w zakresie doskonalenia efektywności zarządzania danymi i informacją.

W aspekcie oceny jakości danych i informacji z badań wynika, że inteligentne przedsiębiorstwa cenią przede wszystkim wiarygodność, zrozumiałość i kompletność danych. Istotna jest również ich dostępność, łatwość i szybkość pozyskiwania oraz terminowość.

W opinii przedsiębiorstw organizacje inteligentne powinny podejmować decyzje poprzedzone analizą danych i informacji, co nie oznacza, że szybkość jest wskazana. Trafne decyzje wymagają przemyślenia kontekstowego, znalezienia korelacji pomiędzy czynnikami, które tworzą środowisko decyzyjne. Rozwiązania informatyczne mają charakter pomocniczy, a nie rozstrzygający podejmowanie decyzji.

Podsumowanie

Zaprezentowane w artykule wyniki badań pokazują, że przedsiębiorstwa w Polsce, które posiadają cechy organizacji inteligentnych, znają własne ograniczenia, wpływające negatywnie na wysoką efektywność zarządzania danymi i informacją oraz proces podejmowania decyzji. Okazuje się, że czynnik ludzki jest wciąż wąskim gardłem, które generuje zakłócenia w przepływie informacji, co obniża sprawność procesów decyzyjnych. Wysoka jakość i inteligencja systemów informatycznych, nie są w stanie zastąpić potencjału intelektu, jakim dysponują pracownicy organizacji. Ważne jest umiejętne ich wykorzystanie zarówno na poziomie strategicznym, jak i operacyjnym. Polskie firmy mają jeszcze wiele do zrobienia w przedmiotowym aspekcie.

Biorąc pod uwagę fakt, że problematyka inteligentnych organizacji jest relatywnie nowa, a z analiz autorki wynika, że dotychczas najwięcej badań prowadzonych jest głównie przez koncerny informatyczne, uznano, iż zaprezentowane wyniki badań oraz sformułowane wnioski mogą być inspirujące do dalszych badań oraz posiadać walor aplikacyjny dla wielu firm w Polsce, które chcą się doskonalić. Biorąc pod uwagę obecne trendy rozwoju polskiej gospodarki, zorientowanej na inteligentny rozwój, którego podstawę stanowią wiedza i innowacje, nieuniknione są zmiany funkcjonowania przedsiębiorstw. Obecnie natłok danych i informacji generowanych przez przedsiębiorstwa, jak też otoczenie jest tak duże, że bez „zaangażowania” inteligencji w zarządzanie nimi, trudno będzie osiągać firmom przewagę rynkową. Owszem, wiele firm informatycznych pracuje nad inteligentnymi rozwiązaniami wspomagającymi zarządzanie organizacjami w różnych obszarach działania, wytwarzania produktów, świadczenia usług. Nie zmienia to jednak faktu, że inteligencja przedsiębiorstwa zależy przede wszystkim od stopnia wykorzystania intelektu i wiedzy jego zasobów ludzkich na każdym poziomie struktury organizacyjnej.

dr inż. Monika Łobaziewicz
Politechnika Lubelska
Wydział Zarządzania
e-mail: m.lobaziewicz@pollub.pl

Bibliografia

- [1] Accenture Technology Vision (2015), *Digital Business Era: Stretch Your Boundaries*, Accenture Technology Labs.
- [2] Adair J. (2011), *John Adair's 100 Greatest Ideas for Smart Decision Making*, Capstone Publishing Ltd., Chichester.

- [3] Brownlow J., Zaki M., Neely A., Urmetzer F. (2015), *Data and Analytics – Data-Driven Business Models: A Blueprint for Innovation*, Cambridge Service Alliance, <https://pdfs.semanticscholar.org/e9ec/78c1d35db94e53bf4ee0b98dac90a-22ee149.pdf>, access date: 15.03.2017.
- [4] Davenport T.H. (2011), *Make Better Decisions*, [in:] D. Kahneman, R. Charan, J.E. Thomas (eds.), *On Making Smart Decisions*, Harvard Business School Publishing Corporation, pp. 185–198.
- [5] Drucker P.F. (2005), *Podejmowanie skutecznych decyzji*, One Press, Helion, Gliwice
- [6] Gunther R.E. (2008), *The Truth about Making Smart Decisions*, Pearson Education Inc., FT Press, New Jersey.
- [7] IBM Institute for Business Value (2009), *Business Analytics and Optimization for the Intelligent Enterprise*, [in:] *IBM Global Business Services Executive Report*, pp. 2–3.
- [8] Romanowska M. (2001), *Kształtowanie wartości firmy w oparciu o kapitał intelektualny*, [w:] R. Borowiecki, M. Romanowska (red.), *Systemy informacji strategicznej. Wywiad gospodarczy a konkurencyjność przedsiębiorstwa*, Difin, Warszawa, s. 5–27.
- [9] Rudas I.J. (2003), *Hybryd Systems*, [in:] H. Bigdoli (ed.), *Encyclopedia of Information Systems*, Vol. 2, Elsevier, pp. 563–570.
- [10] Solomatine D., See L.M., Abrahart R.J. (2008), *Data-Driven Modelling: Concepts, Approaches and Experiences*, [in:] R.J. Abrahart, L. See (eds.), *Practical Hydroinformatics: Computational Intelligence and Technological Developments in Water Applications*, Springer-Verlag, Heidelberg, Berlin, pp. 17–30.
- [11] Sowell T. (1996), *Knowledge and Decisions*, Basic Books Inc., New York.
- [12] Targalski J. (1986), *Podejmowanie decyzji*, [w:] A. Stabryła, J. Trzcieniecki (red.), *Organizacja i zarządzanie. Zarys problematyki*, PWN, Warszawa, s. 194–210.
- [13] Vroom V.H., Jago A.G. (1998), *The New Leadership: Managing Participation in Organization*, Prentice Hall, New Jersey.
- [14] Vroom V.H., Yetton P.W. (1973), *Leadership and Decision Making*, University of Pittsburgh Press, Pittsburgh.
- [15] *Zarządzanie firmą* (2007), Seria Biznes, Tom 2, Biblioteka Gazety Wyborczej, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

Conditionings of Decision Making in Intelligent Enterprises

Summary

The aim of the paper is to present the results of the research conducted in Poland that concerns conditionings of decision making in enterprises that aspire to be intelligent organizations. The research shows which factors, tools and approaches are used by these companies in decision-making processes. The attention has been paid to the nature and impact of data and information management on the effectiveness of making decisions in these organizations.

The results of the research show that enterprises in Poland are learning how to be intelligent. It turns out that the human factor is still the drawback, which generates interference in the flow of information and data processing, which negatively affects the efficiency of the decision-making processes. The intelligence of IT systems cannot replace the potential of human intellect. Polish companies still have much to do in this respect. Taking into account current trends in the development of the Polish economy, aimed at intelligent growth, changes in functioning of enterprises are inevitable. Currently the influx of data and information generated by companies and the business environment is so abundant that without an “involvement” of intelligence in their management, companies find it difficult to reach competitive advantage.

Keywords

intelligent enterprise, data and information management, decision making

OCENA LUKI WIEDZY W PROCESACH INNOWACJI

Magdalena Jurczyk-Bunkowska
Przemysław Polak

Wprowadzenie

Znaczenie wiedzy w naukach o zarządzaniu jest podkreślane już od dawna (Hayek, 1945; Polanyi, 1966; Orlikowski, 1996). W obecnych czasach gwałtownie nabiera na znaczeniu za sprawą wdrażania gospodarki opartej na wiedzy, w której innowacyjność odgrywa kluczową rolę, stając się najważniejszym obecnie czynnikiem konkurencyjności (Hall, Andriani, 2003). Organizacje, które efektywnie zarządzają zasobami wiedzy, uzyskują lepsze wskaźniki funkcjonowania na rynku (Riege, 2007).

Można zatem stwierdzić, że zdolność organizacji do przetrwania na rynku budowana jest przez umiejętności identyfikowania, pozyskiwania i tworzenia wiedzy, a także jej gromadzenia i udostępniania (Jang i in., 2002). Silny związek pomiędzy zarządzaniem wiedzą a innowacjami jest dobrze opisany i uzasadniony za sprawą wielu badań przeprowadzonych w ostatnich latach (Cavusgil i in., 2003; Plessis, 2007). Podkreśla go też definicja wskazująca, że innowacja powinna być postrzegana jako kreowanie

nowej wiedzy i idei w celu poprawy wyników biznesowych za sprawą lepszej organizacji procesów, struktur, a przede wszystkim nowych produktów (Plessis, 2007). Problematiczne pozostaje jednak określenie stopnia nowatorstwa wiedzy, która musi być zaimplementowana, by dane rozwiązanie nazwać innowacyjnym. Na wysoki stopień nowatorstwa wskazuje określenie innowacji jako nowego produktu, usługi lub procesu produkcyjnego, który różni się znacząco od poprzednich (McKinley i in., 2014). Jednak słowo „znacząco” jest nieostre i może być różnie interpretowane. Dlatego proponuje się przyjąć za E. Rogersem (2003), że innowacją jest każda idea, praktyka bądź obiekt, który jest postrzegany jako nowy przez jednostkę go wdrażającą. Pozwala to rozpatrywać całe spektrum nowatorskich rozwiązań, poczynając od innowacji przyrostowych aż po radykalne.

W obliczu dynamicznych zmian na rynku zarządzający bardzo często stają przed odpowiedzią na pytanie, na ile ryzykowne jest wdrożenie nowej technologii, produktu, metody organizacyjnej czy marketingowej. Odpowiedź na to pytanie w efekcie pozwala ocenić, czy podjęcie ryzyka przeprowadzenia procesu innowacji jest uzasadnione wobec oczekiwanych korzyści. Obecnie, podejmując tego typu decyzje, zarządzający kierują się przede wszystkim własną intuicją i skłonnością do podejmowania wyzwań. Często nie jest to jednak wystarczające, szczególnie w przypadkach konieczności uzasadnienia decyzji. Nie jest też możliwe wykorzystanie metod znanych z obszaru zarządzania projektami, ponieważ procesy innowacji, szczególnie te o wysokim stopniu nowatorstwa, są nieustrukturyzowane. W ich ramach podejmowane są niejednokrotnie działania o charakterze eksperymentalnym, których nie da się rozpoznać i zdefiniować na początku procesu. Tym samym nie jest możliwa identyfikacja czynników ryzyka w poszczególnych fazach procesu innowacji. Ponadto im wyższy poziom nowatorstwa, tym mniejsza podaż wiedzy i tym wyższy koszt oraz niepewność jej pozyskania. Jednak nawet sukces w pozyskaniu wiedzy nie gwarantuje skutecznego wdrożenia innowacji. Równie istotne jest jej przyswojenie i zaimplementowanie w codziennych procedurach. Zależy to w dużym stopniu od czynnika ludzkiego, a za tym również jest obciążone ryzykiem wprost proporcjonalnym do liczby pracowników, których obejmie. Zakres wdrożenia innowacji oznacza liczbę działów w organizacji, która będzie zaangażowana w tworzenie i przyswajanie nowej wiedzy. Wymienione cechy determinują trudność w ocenie nakładów i ryzyka procesów innowacji, co z kolei hamuje chęć podejmowania innowacyjnych działań. Stąd potrzeba opracowania metody pozwalającej szacować nakłady na proces innowacji już we wczesnych jego etapach. Jej podstawą jest ocena luki wiedzy, którą w wyniku realizacji procesu trzeba będzie uzupełnić. Zależy ona od nowatorstwa i zakresu wdrożenia innowacji. Niestety, parametry te są określane w sposób opisowy, a co za tym idzie – nieprecyzyjny. Z tego względu dla jej oceny postanowiono wykorzystać logikę rozmytą, która umożliwi budowę i działanie modelu, nawet jeśli wiedza leżąca u jego podstaw jest mało dokładna.

Celem niniejszego artykułu jest zaproponowanie metody oceny wielkości luki wiedzy w procesach innowacji już w jego wstępnych etapach. Nie jest wówczas możliwe zastosowanie metod analitycznych wymagających zdefiniowania zadań, które będą podejmowane w celu pozyskania i wdrożenia brakującej wiedzy. Dzięki oszacowaniu luki wiedzy na podstawie zaproponowanej metody możliwe jest jej wykorzystanie jako kluczowego parametru procesu innowacji. Umożliwia on szacowanie kosztów i czasu na podstawie funkcji matematycznej podobnie jak jest to w przypadku projektów informatycznych – metoda COCOMO (Boehm, 1981). Obecnie oszacowaną wielkość luki wiedzy utożsamia się z ryzykiem rozważanego procesu innowacji i stosuje dla uzupełnienia zmodyfikowanej macierzy QFD, wspierającej wybór innowacyjnych rozwiązań (Jurczyk-Bunkowska, Polak, 2016). Metoda ta została opracowana dla potrzeb rzeczywistego przedsiębiorstwa we współpracy z jej kierownictwem.

Oprócz samej metody w artykule omówiono koncepcję luki wiedzy w procesach innowacji i wskazano na jej znaczenie dla zarządzania nimi. Przedstawiono też podstawy teoretyczne wykorzystania logiki rozmytej w ocenie luki wiedzy. Zaproponowaną metodę oceny wielkości luki wiedzy zastosowano do rzeczywistego przypadku oceny dwóch procesów innowacji, pokazując różnicę w parametrach wejściowych opisujących nowatorstwo i zakres innowacji.

Koncepcja luki wiedzy w procesach innowacji

Proces innowacji może być definiowany jako sekwencja działań prowadzących do przekształcenia pomysłu w rzeczywistość (Brown i in., 2013). Van der Ven i in. (1999) wykorzystują określenie innowacyjnej wyprawy (*innovation journey*) dla podkreślenia niepewności i odkrywczego charakteru procesu innowacji. Rozpoczyna się tę wyprawę z niewielką wiedzą i dużą niepewnością. Tę niepewność definiuje się jako lukę pomiędzy posiadanymi informacjami a tymi, które są potrzebne do wykonania określonego zadania (Galbraith, 1977). W wyniku realizacji wielu sprzężonych działań stopniowo pozyskiwana i przyswajana jest wiedza niezbędna do wdrożenia innowacji jako ostatniego etapu wyprawy w nieznaną. Zatem, planując proces innowacji, trzeba mieć świadomość, że do jego zakończenia niezbędne będzie wypełnienie określonej luki wiedzy.

Pojęcie luki wiedzy w organizacji zostało szczegółowo omówione przez S. Heidera (2003), który rozwinął pojęcie luki możliwości odnoszące się do wiedzy technologicznej (Leonard-Barton, 1998). S. Heider definiuje lukę wiedzy jako wiedzę organizacyjną, której obecnie firmie brakuje, ale ma ona kluczowe znaczenie dla jej przetrwania i wzrostu, w związku z czym musi zostać uzupełniona. Natomiast I. McBriar i inni (2003) określili lukę wiedzy jako różnicę między wiedzą, jakiej organizacja potrzebuje do realizacji swoich zadań, a wiedzą, która znajduje się w jej posiadaniu dzięki zatrudnianiu pracowników lub utrzymywaniu innych rodzajów zasobów wiedzy. Wprowadzili

też pojęcie wartości dodatniej i ujemnej luki wiedzy odpowiadającej nadmiarowi i deficytowi wiedzy w organizacji. W niniejszym opracowaniu proponuje się określać lukę wiedzy w procesach innowacji jako wiedzę, która musi być pozyskana i wdrożona przez przedsiębiorstwo, aby wdrożyć określoną innowację. Od wielkości luki wiedzy zależą czas i środki niezbędne dla przeprowadzenia procesu innowacji. Determinuje ona też stopień złożoności procesu, np. liczbę eksperymentów, powiązań pomiędzy jednostkami wewnątrz i na zewnątrz organizacji. Tym samym luka wiedzy ma decydujący wpływ na ryzyko procesu innowacji. W praktyce występuje też luka pomiędzy wiedzą posiadaną i zdolnością zastosowania tej wiedzy (Pfeffer, Sutton, 2000). Każdą taką lukę należy rozpatrywać w kontekście konkretnych osób podejmujących decyzje, to co dla jednych stanowi problem, dla innych nie stanowi ograniczenia (Frensch, Funke, 2014). Dlatego, realizując proces innowacji, przedsiębiorstwo musi ocenić posiadany stan wiedzy i zdolność do jej tworzenia, pozyskiwania i wdrażania (Plessis, 2007). Doświadczenie i umiejętność przekształcania i wykorzystania wiedzy w przedsiębiorstwie określa poziom innowacyjności, czyli zdolności do wdrażania innowacji. Dlatego określona luka wiedzy i idące za nią ryzyko będzie przez jedne firmy akceptowane, a przez inne nie. Tym samym wyznaczenie wielkości luki wiedzy nie jest ostatecznym etapem decyzji o akceptacji ryzyka związanego z danym procesem innowacji (rys. 1).

Luka wiedzy wiąże się też pośrednio z kilkoma innymi cechami procesu innowacji:

- liczbą zewnętrznych źródeł wiedzy i potrzebą kooperacji z jednostkami zewnętrznymi,
- niezbędnym stopniem formalizacji, związanym z potrzebą transferu wiedzy,
- wymaganymi kompetencjami lidera i zespołu,
- niezbędnym zakresem szkoleń,
- zakresem kontroli i sposobem sterowania procesem innowacji.

Zatem bazując na wielkości oszacowanego odgórnie (*top-down*) parametru luki wiedzy, można z większą precyzją podejmować istotne decyzje planistyczne bezpośrednio przed uruchomieniem procesu innowacji.

Wykorzystanie logiki rozmytej do szacowania wielkości luki wiedzy w procesach innowacji

W procesach innowacji kluczowym zasobem jest człowiek i jego zdolność kreowania wiedzy. Z tego względu są one wielowymiarowe, powiązane systemem sprzężeń zwrotnych i wzajemnych oddziaływań, a co za tym idzie – cechują się wysokim stopniem nieprzewidywalności. Decyzje dotyczące podjęcia bądź odrzucenia realizacji procesu innowacji wymagają porównania potencjalnych korzyści z ryzykiem niepowodzenia procesu. Ze względu na subiektywizm i nieprecyzyjność oceny nowatorstwa i zakresu luki wiedzy proponuje się dla jej oszacowania wykorzystać logikę rozmytą (Dubois i in., 2014).

Podstawą oceny wielkości luki wiedzy w procesach innowacji są nowatorstwo i zakres wdrażanych zmian. Generalnie są one opisywane słownie, można jednak tym określeniom przyporządkować wartość punktową, tak jak to zaproponowano w tabelach 1 i 2. Wartości liczbowe odnoszące się do słownych opisów stanowią przestrzeń zmiennych wskazujących na nowatorstwo i zakres procesu innowacji.

Dla oceny luki wiedzy przyjęto następujące zmienne lingwistyczne:

- n – nowatorstwo wiedzy,
- s – zakres implementacji wiedzy,
- g – ocena luki wiedzy.

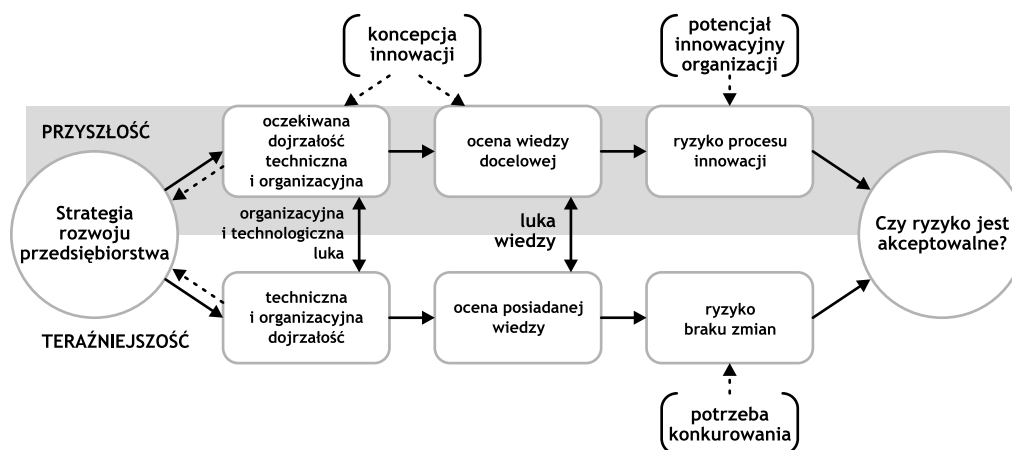
Poszczególnym zmiennym przyporządkowano następujące zbiory wartości lingwistycznych L stosowane do oceny zmiennej lingwistycznej:

$$L(n) = \{N_1, N_2, N_3\} = \{\text{niskie, przeciętne, wysokie}\}$$

$$L(s) = \{S_1, S_2, S_3\} = \{\text{wąski, średni, szeroki}\}$$

$$L(g) = \{G_1, G_2, G_3, G_4, G_5\} = \{\text{bardzo mała, mała, średnia, duża, bardzo duża}\}$$

Dokonana ocena w postaci liczby punktów (tab. 1 i 2) stanowi ostrą wartość wejściową i jest przekształcana następnie na stopień przynależności wartości zmiennych lingwistycznych n i s do zbiorów rozmytych.



Rys. 1. Luka wiedzy, jako główny czynnik oceny ryzyka wdrożenia procesu innowacji
Źródło: opracowanie własne

Tab. 1. Ocena poziomu nowatorstwa innowacji (zmienna n)

Ocena punktowa (n)	Charakterystyka procesu ze względu na nowatorstwo
1	Ulepszenia
2	Innowacja w skali zakładu
3	Innowacja w skali przedsiębiorstwa
4	Innowacja lokalna
5	Innowacja w skali kraju
6	Innowacja w skali regionu (np.: UE, USA)
7	Innowacja w skali segmentu branży (np. meble kuchenne)
8	Innowacja w skali branży
9	Innowacja w skali przemysłu (np. przemysł drzewny)
10	Innowacja radykalna

 Tab. 2. Ocena zakresu innowacji (zmienna s)

Ocena punktowa (s)	Charakterystyka procesu ze względu na zakres
1	Pojedyncze działanie (operacja)
2	Kilka powiązanych operacji
3	Komórka organizacyjna
4	Układ komórek organizacyjnych
5	Wydział przedsiębiorstwa
6	Pojedynczy proces
7	Powiązane procesy
8	Procesy powiązane na zewnątrz organizacji
9	Zakład produkcyjny
10	Cały system produkcyjny

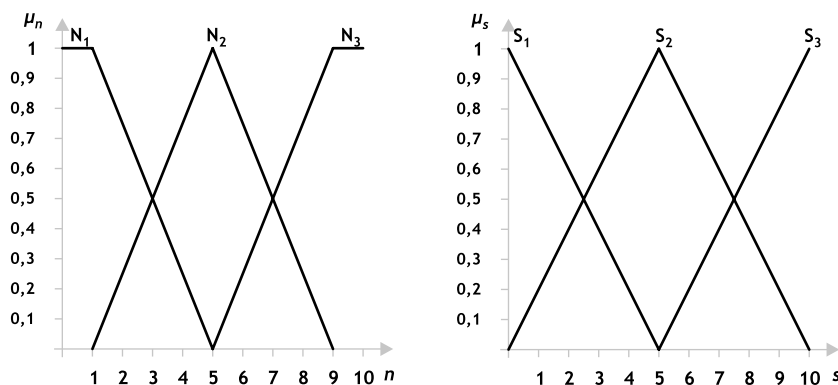
Kluczowym elementem metody jest funkcja przynależności wykorzystana do kwantyfikowania wartości lingwistycznych. Powinna ona odwzorowywać poziom zaawansowania zarządzania wiedzą w określonym przedsiębiorstwie. Trapezowe i trójkątne funkcje przynależności μ_n oraz μ_s (rys. 2) zostały opracowane w wyniku konsultacji z zarządzającymi w dwóch przedsiębiorstwach. Są one charakterystyczne dla postrzegania w tych przedsiębiorstwach wpływu nowatorstwa i zakresu wdrożenia na poziom ryzyka związanego z realizacją procesu innowacji. Tym samym postać funkcji przynależności może różnić się w przypadku innych przedsiębiorstw.

Typowy model rozmyty składa się z trzech bloków: modułu rozmywania (1), wnioskowania (2) i wyostrzenia (3). W omawianym przypadku wykorzystano model typu 2IN/1OU. Elementami modułu wnioskowania są reguły, funkcja przynależności zmiennej lingwistycznej oraz mechanizm wnioskowania. W mo-

dule wnioskowania oceny luki wiedzy wykorzystano następujący zbiór reguł:

- R1: if ($n = N_1$) and ($s = S_1$) then ($g = G_1$)
- R2: if ($n = N_1$) and ($s = S_2$) then ($g = G_2$)
- R3: if ($n = N_2$) and ($s = S_1$) then ($g = G_2$)
- R4: if ($n = N_2$) and ($s = S_2$) then ($g = G_3$)
- R5: if ($n = N_3$) and ($s = S_1$) then ($g = G_3$)
- R6: if ($n = N_1$) and ($s = S_3$) then ($g = G_3$)
- R7: if ($n = N_2$) and ($s = S_3$) then ($g = G_4$)
- R8: if ($n = N_3$) and ($s = S_2$) then ($g = G_4$)
- R9: if ($n = N_3$) and ($s = S_3$) then ($g = G_5$)

Funkcje przynależności zbiorów rozmytych zmiennej wynikowej g utworzone zostały poprzez podział przestrzeni numerycznej zmiennej g na cztery równe odcinki. Pozwoliło to na sformułowanie pięciu trójkątnych zbiorów rozmytych (rys. 3).



Rys. 2. Funkcja przynależności zmiennych lingwistycznych opisujących nowatorstwo (n) i zakres (s) procesu innowacji
Źródło: opracowanie własne

Mechanizm wnioskowania opracowanego modelu rozmytego sprowadza się do wykonania trzech kroków opisanych poniżej.

1. Obliczanie mocy reguł (R_1, \dots, R_9) poprzez wyznaczenie dla każdej zmiennej stopnia przynależności do odpowiedniego zbioru rozmytego. Zawiera się on w przedziale $[0, 1]$. Jeśli moc reguły jest zerowa, wówczas uznaje się, że nie nastąpiła aktywacja reguły. Do ustalenia stopnia mocy reguł zastosowano operator *PROD*, ponieważ bardzo dobrze reaguje na zmiany wejść modelu:

$$\begin{aligned} h_1 &= PROD [\mu_{N_1}(n^*), \mu_{S_1}(s^*)] = \mu_{N_1}(n^*) \mu_{S_1}(s^*) \\ h_2 &= PROD [\mu_{N_1}(n^*), \mu_{S_2}(s^*)] = \mu_{N_1}(n^*) \mu_{S_2}(s^*) \\ h_3 &= PROD [\mu_{N_2}(n^*), \mu_{S_1}(s^*)] = \mu_{N_2}(n^*) \mu_{S_1}(s^*) \\ h_4 &= PROD [\mu_{N_2}(n^*), \mu_{S_2}(s^*)] = \mu_{N_2}(n^*) \mu_{S_2}(s^*) \\ h_5 &= PROD [\mu_{N_3}(n^*), \mu_{S_1}(s^*)] = \mu_{N_3}(n^*) \mu_{S_1}(s^*) \\ h_6 &= PROD [\mu_{N_1}(n^*), \mu_{S_3}(s^*)] = \mu_{N_1}(n^*) \mu_{S_3}(s^*) \\ h_7 &= PROD [\mu_{N_2}(n^*), \mu_{S_3}(s^*)] = \mu_{N_2}(n^*) \mu_{S_3}(s^*) \\ h_8 &= PROD [\mu_{N_3}(n^*), \mu_{S_2}(s^*)] = \mu_{N_3}(n^*) \mu_{S_2}(s^*) \\ h_9 &= PROD [\mu_{N_3}(n^*), \mu_{S_3}(s^*)] = \mu_{N_3}(n^*) \mu_{S_3}(s^*) \end{aligned}$$

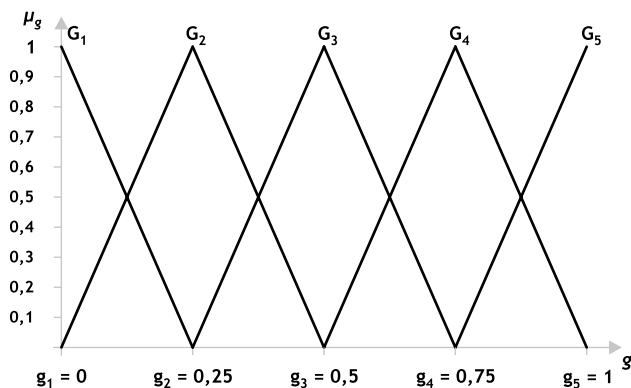
Wartości n^* , s^* stanowią wartości wejściowe modelu oceny luki wiedzy w procesach innowacji (tab. 1 i 2), które są rozmywane zgodnie z funkcjami przynależności (rys. 2).

2. Drugim krokiem procedury jest określenie stopnia spełnienia przesłanek (h), co stanowi podstawę do wyznaczenia zbioru rozmytego $\mu_{G_x}(g)$, będącego rezultatem uaktywnienia reguły. Operacji tej dokonuje się wyłącznie dla tych reguł, które zostały uaktywnione. Tworzenie zmodyfikowanych funkcji przynależności $\mu_{G_x}^*(g)$ jest realizowane z wykorzystaniem operatora *MIN*:

$$\begin{aligned} \mu_{G_1}^*(g) &= MIN(h_1, \mu_{G_1}(g)), \quad h_1 > 0 \\ &\vdots \\ \mu_{G_5}^*(g) &= MIN(h_9, \mu_{G_5}(g)), \quad h_9 > 0 \end{aligned}$$

3. Agregacja aktywnych reguł i tworzenie wynikowej funkcji przynależności $\mu_{res}(g)$, która polega na sumowaniu rozmytych zbiorów wynikowych ze wszystkich reguł, $\mu_{G_x}^*(g)$

$$\mu_{res}(g) = \sum_{r=1}^9 \mu_{G_x}^*(g), \quad x \in \{1, \dots, 5\}$$



Rys. 3. Rozmyte zbiory zmiennej lingwistycznej g opisującej lukę wiedzy w procesie innowacji
Źródło: opracowanie własne

Wynikowa funkcja staje się podstawą do obliczenia wartości wyjściowej modelu (g), czyli ostrej oceny luki wiedzy w określonym procesie innowacji. W ten sposób dla ostrych wartości wejść, na wyjściu uzyskiwana jest również ostra wartość wynikowa. W celu wyostrenia zastosowano metodę wysokości (*height method*). Umożliwia ona uwzględnienie przy obliczaniu ostrej wartości wyjściowej, opisującej wielkość luki wiedzy, wszystkich reguł z bazy. Jej cechą charakterystyczną jest zastąpienie wyjściowych zbiorów rozmytych ich ostrymi wartościami umieszczonymi w punktach, w których przyjmują one wartości maksymalne (rys. 4).

Wynik końcowy procedury jest ustalany z wykorzystaniem zmodyfikowanej metody środka ciężkości:

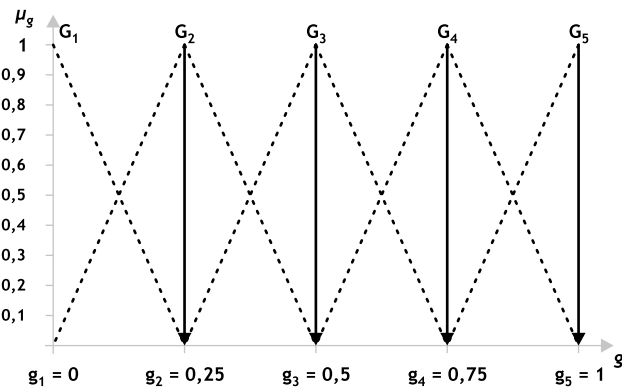
$$g = \frac{\sum_{r=1}^n g_x \mu_{G_x}^*(g)}{\sum_{r=1}^n \mu_{G_x}^*(g)}, \quad x \in \{1, \dots, 5\}$$

gdzie:

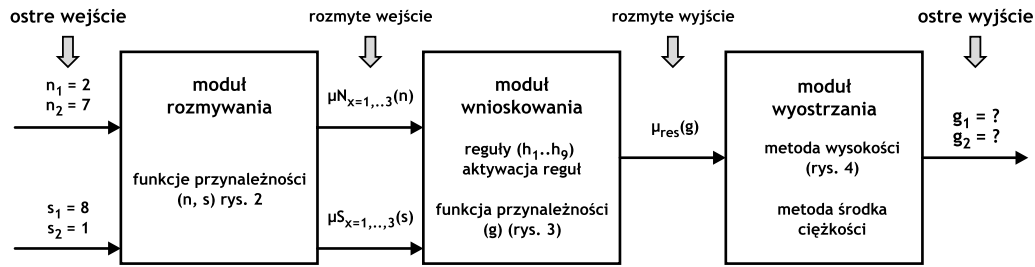
- g – ostra wartość modelu rozmytego,
- n – liczba reguł różnych od zera,
- g_x – r -ta wartość zmiennej wyjściowej,
- $\mu_{G_x}^*(g)$ – wartość wynikowa funkcji przynależności dla wartości zmiennej wyjściowej.

Przykład szacowania luki wiedzy w procesach innowacji

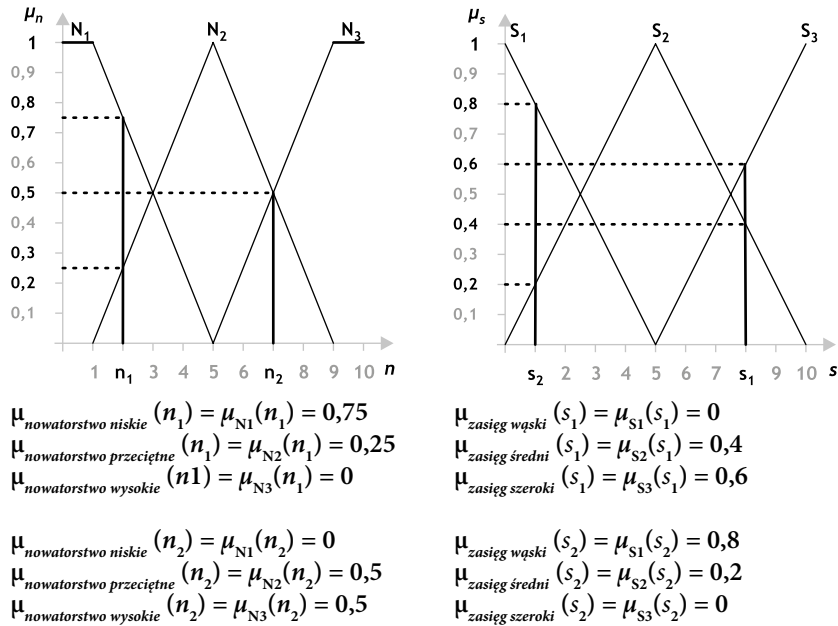
Przedsiębiorca chce porównać ryzyko dwóch innowacji oznaczonych jako P_1 i P_2 . W przypadku procesu P_1 nowatorstwo jest na skalę zakładu i wynosi $n_1=2$, a zasięg dotyczy procesów powiązanych na zewnątrz i wynosi $s=8$ (tab. 1 i 2). Przykładem takiego procesu innowacji jest wdrożenie systemu klasy ERP w spółce córce. W przypadku procesu P_2 nowatorstwo jest na skalę segmentu w branży i wynosi $n_1=7$, a zasięg dotyczy pojedynczego zadania $s=1$ (tab. 1 i 2). Przykładem takiego procesu innowacji jest mechanizacja przygotowania powierzchni detalu do lakierowania w przypadku produkcji wieloasortymentowej. Chcąc ocenić niezbędny stopień zaangażowania w zarządzanie tym procesem innowacji, oszacowana zostanie luka



Rys. 4. Zastępowanie zbiorów rozmytych zmiennej g zbiorami jednoelementowymi
Źródło: opracowanie własne



Rys. 5. Diagram systemu wnioskowania rozmytego dla oceny luki wiedzy dla procesu innowacji
Źródło: opracowanie własne



Rys. 6. Wartości przynależność $n_1=2$ i $s_1=8$ oraz $n_2=7$ i $s_2=1$ do funkcji rozmywania: $N_1, N_2, N_3, S_1, S_2, S_3$
Źródło: opracowanie własne

wiedzy przy zastosowaniu systemu wnioskowania rozmytego w postaci przedstawionej na rysunku 5.

Parametry rozmywania wartości dla procesu P_1 , czyli $n_1=2$ i $s_1=8$ oraz dla procesu P_2 , czyli $n_2=7$ i $s_2=1$, pokazano na rysunku 6.

Aktywacja reguł oraz ustalenie stopnia spełnienia przesłanek (mocy reguł) dla P_1 :

$$\begin{aligned}
 h_2 &= \text{PROD} [\mu_{N_1}(2), \mu_{S_2}(8)] = 0,75 \cdot 0,4 = 0,3 \quad (G2_{P_1}) \\
 h_6 &= \text{PROD} [\mu_{N_1}(2), \mu_{S_3}(8)] = 0,75 \cdot 0,6 = 0,45 \quad (G3_{P_1}) \\
 h_4 &= \text{PROD} [\mu_{N_2}(2), \mu_{S_2}(8)] = 0,25 \cdot 0,4 = 0,1 \quad (G3_{P_1}) \\
 h_7 &= \text{PROD} [\mu_{N_2}(2), \mu_{S_3}(8)] = 0,25 \cdot 0,6 = 0,15 \quad (G4_{P_1})
 \end{aligned}$$

Aktywacja reguł oraz ustalenie stopnia spełnienia przesłanek (mocy reguł) dla procesu innowacji P_2 :

$$\begin{aligned}
 h_4 &= \text{PROD} [\mu_{N_2}(7), \mu_{S_2}(1)] = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4 \quad (G3_{P_2}) \\
 h_5 &= \text{PROD} [\mu_{N_2}(7), \mu_{S_3}(1)] = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \quad (G3_{P_2}) \\
 h_7 &= \text{PROD} [\mu_{N_3}(7), \mu_{S_2}(1)] = 0,5 \cdot 0,8 = 0,4 \quad (G4_{P_2}) \\
 h_8 &= \text{PROD} [\mu_{N_3}(7), \mu_{S_3}(1)] = 0,5 \cdot 0,2 = 0,1 \quad (G4_{P_2})
 \end{aligned}$$

W wyniku konkluzji wszystkich reguł dla procesu P_1 uzyskano funkcję wynikową $\mu_{res}(g)$, zaznaczoną na rysunku 7 pogrubioną linią.

W celu uzyskania ostrej wartości opisującej lukę wiedzy w procesie innowacji wykorzystano zmody-

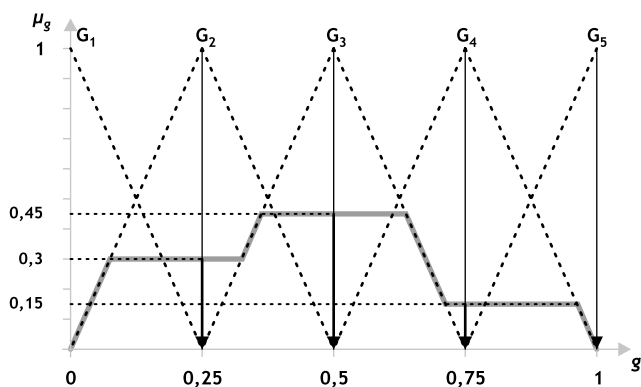
fikowaną metodę środka ciężkości, która za wartość ostrą zbioru rozmytego (rys. 7) przyjmuje współrzędną środka ciężkości powierzchni pod krzywą określoną tą funkcją. Wynik końcowy procedury wyostrzenia dla P_1 otrzymano w następującym przekształceniu:

$$\begin{aligned}
 g(P_1) &= \frac{0,25 \cdot 0,3 + 0,5 \cdot (0,45 + 0,1) + 0,75 \cdot 0,15}{0,3 + 0,45 + 0,1 + 0,15} = \\
 &= \frac{0,075 + 0,275 + 0,1125}{1} = 0,4625
 \end{aligned}$$

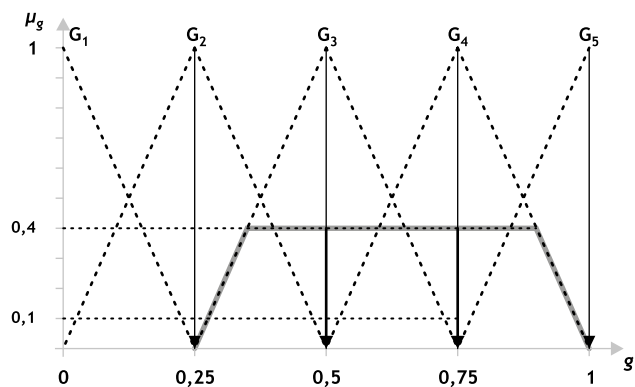
W wyniku konkluzji wszystkich reguł dla procesu P_2 uzyskano funkcję wynikową $\mu_{res}(g)$, zaznaczoną na rysunku 8 pogrubioną linią. Wynik końcowy procedury wyostrzenia dla P_2 otrzymano w następującym przekształceniu:

$$\begin{aligned}
 g(P_2) &= \frac{0,5 \cdot (0,4 + 0,1) + 0,75 \cdot (0,4 + 0,1)}{0,4 + 0,1 + 0,4 + 0,1} = \\
 &= \frac{0,25 + 0,375}{1} = 0,625
 \end{aligned}$$

Wyznaczenie wskaźnika luki wiedzy stanowi informację dla zarządzającego, który na jego podstawie może scharakteryzować proces innowacji, oceniając ryzyko



Rys. 7. Konkluzja aktywnych reguł w postaci funkcji $\mu_{res}(g)$ dla P_1
Źródło: opracowanie własne



Rys. 8. Konkluzja aktywnych reguł w postaci funkcji $\mu_{res}(g)$ dla P_2
Źródło: opracowanie własne

jego podjęcia. Kierując się otrzymanymi wartościami, można wstępnie oszacować czas i koszt realizacji procesu innowacji, wykorzystując metody parametryczne lub CBR (Case Based Reasoning). Parametr ten pozwala porównać pomiędzy sobą różne procesy innowacji i na tej podstawie zdecydować o podjęciu się realizacji procesu, uwzględniając skalę szacowanych trudności.

Podsumowanie

Zaproponowana metoda wnioskowania oparta o wykorzystanie logiki rozmytej ma na celu umożliwienie oceny luki wiedzy w procesie planowania procesu innowacji. Znając rozmiar tej luki, można określić złożoność procesu innowacji. W ten sposób ryzyko związane z implementacją innowacji może być oszacowane i powiązane z oczekiwanymi korzyściami. Może też być powiązane z innymi parametrami procesu innowacji, takimi jak czas trwania procesu czy współpraca i zaangażowanie w pozyskiwaniu wiedzy. Ponadto sama tylko strukturyzacja informacji ułatwia decydującym działanie w złożonej sytuacji decyzyjnej.

Wykorzystanie metody szacowania wielkości luki wiedzy na potrzeby decyzji planistycznych jest istotne we wczesnym etapie procesu innowacji zwanym fazą *front-end*. Metoda ta może służyć zarówno przedsiębiorstwom, jak i instytucjom wspierającym finansowo innowacyjność. Najtrudniejszym etapem dalszych badań będzie porównanie oszacowanych na podstawie luki wiedzy parametrów, np. czasu i kosztu procesu innowacji z rzeczywistymi wartościami. Takie badania są już prowadzone w dwóch przedsiębiorstwach. Na tym etapie odnoszą się jednak tylko do innowacji wdrażanych w systemie produkcyjnym. Uruchomione też zostały badania pozwalające na tego typu porównania wobec projektów informatycznych, które w przeważającej części wiążą się z tworzeniem i transferem nowej wiedzy. Problemem na tym etapie jest właściwy dobór funkcji przynależności. W badaniach autorzy zmagają się z opracowaniem elementu komputerowego systemu wspomagającego zarządzanie procesami innowacji.

dr Magdalena Jurczyk-Bunkowska
Politechnika Opolska
Wydział Inżynierii Produkcji i Logistyki
e-mail: m.jurczyk-bunkowska@po.opole.pl

dr Przemysław Polak
Szkoła Główna Handlowa w Warszawie
Kolegium Analiz Ekonomicznych
e-mail: ppolak@sggw.waw.pl

Bibliografia

- [1] Boehm B.W. (1981), *Software Engineering Economics*, Prentice Hall, Upper Saddle River.
- [2] Brown S., Lamming R., Bessant J., Jones P. (2013), *Strategic Operations Management*, Routledge, London.
- [3] Cavusgil S.T., Calantone R.J., Zhou Y. (2003), *Tacit Knowledge Transfer and Firm Innovation Capability*, „Journal of Business and Industrial Marketing”, Vol. 18, No. 1, pp. 6–21.
- [4] Dubois D., Prade H., Yager R.R. (eds.), (2014), *Readings in Fuzzy Sets for Intelligent Systems*, Morgan Kaufmann, San Mateo.
- [5] Frensch P.A., Funke J. (2014), *Definitions, Traditions, and a General Framework for Understanding Complex Problem Solving*, [in:] P.A. Frensch, J. Funke (eds.), *Complex problem solving: The European perspective*, Psychology Press, New York, pp. 3–26.
- [6] Galbraith J. (1977), *Organization Design*, Addison Wesley, Reading.
- [7] Haider S. (2003), *The Concept of Organizational Knowledge Gaps: Concept and Implications*, DRUID Summer Conference 2003, pp. 100–125.
- [8] Hall R., Andriani P. (2003), *Managing Knowledge Associated with Innovation*, „Journal of Business Research”, Vol. 56, Iss. 2, pp. 145–152.
- [9] Hayek F.A. (1945), *The Use of Knowledge in Society*, „The American Economic Review”, Vol. 35, No. 4, pp. 519–530.
- [10] Jang S., Hong K., Bock G. W., Kim I. (2002), *Knowledge Management and Process Innovation: The Knowledge*

- Transformation Path in Samsung SDI*, „Journal of Knowledge Management”, Vol. 6, Iss. 5, pp. 479–485.
- [11] Jurczyk-Bunkowska M., Polak P. (2016), *Wykorzystanie metody QFD dla wsparcia zarządzania wiedzą w planowaniu procesów innowacji*, Zeszyty Naukowe Politechniki Częstochowskiej, Zarządzanie, Nr 23, tom 1, s. 16–25.
- [12] Leonard-Barton D. (1998), *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*, Harvard Business School Press, Boston.
- [13] McBriar I., Smith C., Bain G., Unsworth P., Magraw S., Gordon J.L. (2003), *Risk, Gap and Strength: Key Concepts in Knowledge Management*, „Knowledge-Based Systems”, Vol. 16, No. 1, pp. 29–36.
- [14] McKinley W., Latham S., Braun M. (2014), *Organizational Decline and Innovation: Turnarounds and Downward Spirals*, „Academy of Management Review”, Vol. 39, No. 1, pp. 88–110.
- [15] Orlikowski W.J. (1996), *Improvising Organizational Transformation over Time: A Situated Change Perspective*, „Information Systems Research”, Vol. 7, No. 1, pp. 63–92.
- [16] Pfeffer J., Sutton R. (2000), *The Knowing-doing Gap. How Smart Companies Turn Knowledge into Action*, Harvard Business School Press, Boston.
- [17] Plessis M.D. (2007), *The Role of Knowledge Management in Innovation*, „Journal of Knowledge Management”, Vol. 11, No. 4, pp. 20–29.
- [18] Polanyi M. (1966), *The Tacit Dimension*, Routledge and Kegan Paul, London.
- [19] Riege A. (2007), *Actions to Overcome Knowledge Transfer Barriers in MNCs*, „Journal of Knowledge Management”, Vol. 11, No. 1, pp. 48–67.
- [20] Rogers E. (2003), *Diffusion of Innovations*, Free Press, New York.
- [21] Van de Ven A.H., Polley D.E., Garud R., Venkataraman S. (1999), *The Innovation Journey*, Oxford University Press, New York.

The Assessment of Knowledge Gap in Innovation Processes

Summary

The article discusses the problem of assessing the knowledge gap size in innovation processes. This gap is defined as the knowledge that the company must acquire and deploy to implement an innovation process. This parameter allows to characterize the innovation process at the stage of planning. It depends on the novelty and the scope of innovation implementation, but these are usually defined in a descriptive and vague manner. The authors propose a method for assessing the knowledge gap in innovation processes based on fuzzy logic. The article also presents an example of applying this method to assess knowledge gaps in innovation processes.

Keywords

innovation process, fuzzy logic, knowledge gap, knowledge management

PARTNERSTWO PUBLICZNO-PRYWATNE JAKO INSTRUMENT WSPARCIA INNOWACJI

Ewa Romanowska
Anna Maria Lis

Wprowadzenie

Współpraca między sektorem publicznym i prywatnym może przybierać różne formy. Jedną z bardziej rozpowszechnionych w krajach europejskich i coraz bardziej popularną w Polsce jest formuła partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP), zakładająca wspólną realizację projektów podejmowanych przez podmiot publiczny (jakim jest organ administracji publicznej szczebla centralnego lub lokalnego) wspólnie z partnerem prywatnym (a więc przedsiębiorcą, w tym również zagranicznym). Partnerstwo publiczno-prywatne stanowi narzędzie służące do realizacji celów i zadań o charakterze publicznym w oparciu o długofalową zinstytucjonalizowaną współpracę między wymienionymi stronami (Panasiuk, 2009; Kowalczyk, 2014; Laszczyński, 2014). PPP umożliwia realizację tych projektów (i świadczenie

tych usług), które dotychczas przypisane były kompetencjom podmiotów sektora publicznego, a zatem ich wdrożenie leżało w gestii tychże instytucji.

Polska znajduje się w pierwszej fazie zaawansowania partnerstwa publiczno-prywatnego, co oznacza, iż wysiłki podmiotów zaangażowanych w rozwój PPP w Polsce koncentrują się przede wszystkim na wypracowaniu najbardziej przyjaznych ram prawnych (z punktu widzenia prawidłowego funkcjonowania PPP) oraz wdrożeniu powyższego instrumentu w praktyce gospodarczej poprzez ustanowienie efektywnych struktur dla formalnej kooperacji publiczno-prywatnej. Z punktu widzenia krajów będących na tak wczesnym etapie rozwoju jak Polska niezwykle pożądane jest prezentowanie dobrych praktyk i przenoszenie doświadczeń z krajów,

które wspięły się na wyższy poziom zaawansowania PPP. Wydaje się to tym bardziej uzasadnione, biorąc pod uwagę wciąż bardzo niski poziom wiedzy w Polsce na temat funkcjonowania partnerstwa publiczno-prywatnego oraz możliwości jego wykorzystania dla uzyskania wspólnych korzyści.

Na szczególne zainteresowanie zasługują projekty PPP służące rozwojowi innowacji i wdrażaniu różnorodnych rozwiązań innowacyjnych w gospodarce, które są charakterystyczne dla drugiego etapu zaawansowania partnerstwa publiczno-prywatnego. Należy bowiem podkreślić, iż w wielu gospodarkach krajowych (w tym również w gospodarce niemieckiej, będącej przedmiotem zainteresowań autorek artykułu) przedsięwzięcia typu PPP stanowią zasadniczą część inwestycji publicznych i są wykorzystywane do wspierania działań o charakterze innowacyjnym. Na drugim poziomie rozwoju instrument partnerstwa publiczno-prywatnego stosowany jest często w sektorze edukacji dla realizacji inwestycji w badania naukowe, a stroną publiczną reprezentują nie tylko organy administracji publicznej, ale również instytucje sektora badawczo-rozwojowego (m.in. uczelnie wyższe, instytuty naukowe, laboratoria badawcze).

Celem naukowym artykułu jest próba oceny niemieckiego modelu PPP w formie Forschungscampus (określonego w dalszej części artykułu również Forschungscampi i Research Campus), zaprezentowanie korzyści i wyzwań z nim związanych oraz identyfikacja czynników sukcesu warunkujących efektywne wspieranie innowacji w tej formule. Przypadek Forschungscampus można uznać za modelową formę współpracy realizowaną w formule PPP, ukierunkowaną na rozwój innowacji, co – zważywszy na niski poziom innowacyjności polskiej gospodarki – może stanowić ważny punkt odniesienia dla projektowanych obecnie działań mających na celu rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce, zwłaszcza w kontekście wykorzystania PPP jako instrumentu wsparcia innowacji.

Problemem badawczym leżącym u podłoża niniejszej pracy jest rozwój innowacji w oparciu o partnerstwo publiczno-prywatne. Rozwiązaniu powyższego problemu służyć ma eksplikacja następujących pytań badawczych:

- Czy w odniesieniu do projektowanych obecnie działań mających na celu rozwój partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce niemiecki model PPP w formie Forschungscampus można uznać za wzorcowy?
- Co stanowi istotę partnerstwa publiczno-prywatnego na rzecz badań i rozwoju?
- Jakie czynniki sukcesu partnerstwa publiczno-prywatnego warunkują rozwój innowacji?

Niniejsze opracowanie opiera się na badaniach jakościowych, zaś przyjętą strategią badawczą (Creswell, 2013) jest studium przypadku (Yin, 2013; Strumińska-Kutra, Kołodkiewicz, 2012; Czakon, 2013), polegające – w opisywanym przypadku – na dogłębnym badaniu i analizie projektu Forschungscampus. Głównymi metodami zbierania danych była krytyczna analiza literatury oraz analiza dostępnej dokumentacji (*desk research*), obejmująca również strony internetowe, na których

prezentowane są informacje dotyczące funkcjonowania omawianego PPP. Przeprowadzona w dalszym kroku analiza i interpretacja zgromadzonych danych pozwoliła na sformułowanie wniosków na temat korzyści i wyzwań wynikających z implementacji partnerstwa Forschungscampus, a w konsekwencji umożliwiła zidentyfikowanie wstępnych czynników sukcesu omawianego przedsięwzięcia.

Struktura artykułu jest następująca: na początku zostały omówione koncepcja partnerstwa publiczno-prywatnego i główne fazy rozwoju PPP. W dalszej części scharakteryzowano zastosowanie instrumentu PPP w zakresie wsparcia innowacji (co jest właściwe dla drugiego poziomu zaawansowania, na którym znajduje się obecnie między innymi gospodarka niemiecka), następnie zaś opisane zostały główne założenia niemieckiego modelu partnerstwa publiczno-prywatnego. Zasadniczą część opracowania obejmuje idea Forschungscampus – partnerstwo publiczno-prywatne powołane na rzecz badań i innowacji.

Istota i fazy rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego

Partnerstwo publiczno-prywatne to stosunkowo nowa idea wiązania ze sobą inwestycji o charakterze publicznym z kapitałem prywatnym, zakładająca odstępnie od zasady finansowania usług publicznych wyłącznie środkami publicznymi. W formule PPP rolę inwestora pełni partner prywatny, który – w zamian za możliwości osiągnięcia przyszłych dochodów – przejmuje obowiązek finansowania inwestycji z jednoczesną odpowiedzialnością za wszelkie działania gospodarcze związane z realizacją przedsięwzięcia, podczas gdy podmiot publiczny zachowuje przypisany mu prawem obowiązek odpowiedzialności za poziom i jakość świadczenia usług publicznych. W prawie UE i w prawodawstwie polskim formuła partnerstwa publiczno-prywatnego doczekała się stosownych uregulowań dopiero na początku XXI wieku, chociaż – co warto podkreślić – podobne rozwiązania stosowane były już w Cesarstwie Rzymskim. W Polsce funkcjonowanie PPP regulują przepisy Ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym z dnia 19 grudnia 2008 roku (która zastąpiła ustawę uchwaloną 28 lipca 2005 roku) (Dz.U. z 2009 r. Nr 19, poz. 100 z późniejszymi zmianami) oraz Ustawy o koncesji na roboty budowlane lub usługi z dnia 9 stycznia 2009 roku (Dz.U. z 2009 r. Nr 19, poz. 101 z późniejszymi zmianami).

Problematyka partnerstwa publiczno-prywatnego ze względu na swój praktyczny wymiar jest przedmiotem wielu opracowań o charakterze programowym. Niemniej jednak coraz częściej staje się również obiektem zainteresowania w obszarze nauk ekonomicznych, w tym nauk o zarządzaniu (ze szczególnym uwzględnieniem zarządzania w administracji publicznej). Istotny wkład w rozwój tejże koncepcji wnieśli m.in. F. Biermann (2010), R. Becker (1997), M. Eggers (2004), D. Grimsey i M.K. Lewis (2005), E.H. Klijn (2009), S.H. Linder (1999), M. Button (2006), B. Vogel i B. Stratmann (2000), P. Pattberg i inni (2012).

Definicje PPP rozwinięte zarówno w prawodawstwie (począwszy od szczebla europejskiego, a skończywszy na prawodawstwie polskim), raportach biznesowych, jak i publikacjach naukowych kładą akcent na podobne aspekty współpracy w formule partnerstwa publiczno-prywatnego, takie jak podział ryzyka między partnerami, uzyskanie wspólnych korzyści z realizacji przedsięwzięć i ich podział między partnerami (stosowny do wniesionego przez nich wkładu), uzupełnienie i wykorzystanie do realizacji wspólnego celu komplementarnych zasobów obu stron (zwłaszcza specjalistycznej wiedzy i środków finansowych wnoszonych przez partnera prywatnego), a wreszcie wzrost efektywności realizacji inwestycji infrastrukturalnych i związanych z tym długotrwały efekt gospodarczy (*Komunikaty Komisji Wspólnot Europejskich*, 2004, 2008, 2009). Przedsięwzięcia typu PPP wyróżniają się zgodnym z kompetencjami podziałem odpowiedzialności i ryzyka pomiędzy partnerem publicznym i prywatnym (*Borowiec*, 2013, s. 22). Pozwalają one osiągnąć efekt synergii dzięki integracji podmiotów z odmiennych sfer funkcjonowania (*Sobiech*, 2007, s. 118) oraz umożliwiają transfer technologii i wymianę doświadczeń pomiędzy nimi (*Borowiec*, 2013, s. 23).

Jak podkreślają D. Budäus i G. Grüning (1997), partnerstwo publiczno-prywatne konstituuje trzy główne komponenty:

- zinstytucjonalizowana, długoterminowa i sformalizowana kooperacja,
- gromadzenie zasobów rzeczowych, personalnych, finansowych czy infrastrukturalnych,
- komplementarność celów obydwu partnerów.

Formuła partnerstwa publiczno-prywatnego wykorzystywana jest przez wiele krajów na świecie, aczkolwiek poziom rozwoju PPP jest bardzo nierównomierny. W odniesieniu do poziomu zaawansowania partnerstwa publiczno-prywatnego w poszczególnych krajach wyróżnia się trzy główne fazy jego rozwoju.

Pierwsza faza polega na kształtowaniu uregulowań prawnych partnerstwa oraz organizowaniu centralnej jednostki koordynującej współpracę. W fazie tej tworzy się struktury transakcyjne PPP, przygotowuje się analizy porównawcze z innymi narzędziami inwestycyjnymi oraz wdraża się ten instrument w praktyce gospodarczej, co oznacza budowę rynku formalnej kooperacji publiczno-prywatnej. Oprócz Polski w pierwszej fazie rozwoju znajdują się m.in. Słowacja i Czechy, ale także Chiny i Rosja.

W kolejnym kroku projekty partnerskie osiągają wyższy poziom zaawansowania i rozwijane są nowe modele współpracy. W tym czasie następuje intensyfikacja rozwoju rynku PPP i zwiększenie udziału rynku kapitałowego w finansowaniu inwestycji publiczno-biznesowych. Faza druga oznacza również stopniowy wzrost projektów służących rozwojowi innowacji i wdrażaniu różnorodnych rozwiązań innowacyjnych w gospodarce. Powyższy model stosowany jest z powodzeniem przez niektóre kraje europejskie (m.in. Francję i Niemcy) oraz Stany Zjednoczone i Japonię.

Największy poziom zróżnicowania przedsięwzięć PPP obserwujemy w Wielkiej Brytanii i Australii (trzecia faza rozwoju). W fazie tej następuje optymalizacja nowych innowacyjnych modeli partnerstwa oraz bardziej wyszukanych

modeli zarządzania ryzykiem. Postępuje proces uczenia się strony publicznej od prywatnej w zakresie reagowania na zmiany oraz dochodzi do uformowania dojrzałego rynku infrastruktury z funduszami emerytalnymi i typu private equity.

Idea partnerstwa publiczno-prywatnego w obszarze innowacji

Począwszy od drugiego poziomu rozwoju, partnerstwo publiczno-prywatne wykorzystywane jest jako instrument wspierający projekty o charakterze innowacyjnym. I chociaż PPP w obszarze innowacji nie posiada jeszcze znaczącego dorobku badawczego i naukowego, tym niemniej w literaturze przedmiotu dostępne są już nieliczne prace w tym zakresie, których autorami są m.in.: F. van der Zee i T. Stahlecker (2017), Y. Ke i in. (2010), K. Koschatzky i T. Stahlecker (2016), T. Stahlecker i H. Kroll (2012), K. Koschatzky i inni (2015), L. Tang i inni (2010), D. Meissner (2014).

Idea partnerstwa publiczno-prywatnego w obszarze innowacji została dostrzeżona w 2002 roku przez Komitet Polityki Naukowej i Technologicznej OECD i zdefiniowana jako formalne porozumienie na czas określony lub nieokreślony, między podmiotem publicznym i prywatnym, w ramach którego obie strony uczestniczą w procesie decyzyjnym i inwestują swoje ograniczone zasoby (np. środki finansowe, kapitał ludzki, wyposażenie lub informacje), po to aby zrealizować wyznaczone cele w sferze nauki, technologii i innowacji (OECD, 2002 za: Akhmetshina, Mustafin, 2015, s. 36). Jak wskazuje się w literaturze przedmiotu, celem omawianego partnerstwa jest rozwój potencjału naukowo-technologicznego i konkurencyjności gospodarki oraz stymulowanie popytu na innowacje na rynkach wewnętrznym i zewnętrznym. Relacja ta opiera się na określonym podziale ról. Strona publiczna odpowiedzialna jest za tworzenie otoczenia instytucjonalnego, promocję tworzenia wiedzy przez ośrodki badawcze, instytuty naukowe czy uczelnie wyższe oraz za gromadzenie i udostępnianie baz danych dotyczących technologii i innowacji. Strona prywatna tymczasem dostarcza nowych technologii opartych na projektach B+R oraz urzeczywistnia swoje plany naukowe (Akhmetshina, Mustafin, 2015, s. 36). Instrument ten jako czynnik pobudzania innowacji stanowi korzyść zarówno dla strony publicznej, jak i prywatnej. Nie oznacza to jednak, że jest zupełnie pozbawiony wad. Ingerencja państwa w procesy innowacyjne, tradycyjnie należące do strefy wpływu sektora biznesowego może ograniczać konkurencję na rynku nowych technologii, zastępować bezcelowo środki prywatne publicznymi oraz nierównomiernie rozkładać obowiązki pomiędzy partnerami.

Forschungscampus jako partnerstwo publiczno-prywatne na rzecz badań i innowacji

Rynek PPP w Niemczech rozwija się intensywnie od piętnastu lat, a za jego formalny początek przyjmuje się 2002 rok, kiedy w wyniku Inicjatywy PPP (ÖPP-Initiative NRW), podjętej przez jeden z Landów – Nadrenię



Północną-Westfalię – uruchomiony został program PPP-Task Force, w ramach którego podpisane zostały pierwsze projekty pilotażowe w Niemczech (Jędrzejewski, 2014). Dla porównania: początek rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego w Polsce przypada na 2009 rok (co oznacza siedmioletnie opóźnienie w stosunku do Niemiec) wraz z wejściem w życie dwóch wcześniej wymienionych ustaw (tj. Ustawy o partnerstwie publiczno-prywatnym oraz Ustawy o koncesji na roboty budowlane lub usługi).

Jak pokazują statystyki, partnerstwo publiczno-prywatne stosowane jest w Niemczech przede wszystkim w sektorze oświaty, edukacji szkolnej i przedszkolnej (w wymienionych branżach zrealizowanych jest prawie 40% wszystkich projektów PPP w Niemczech) oraz w sektorze kultury, rozrywki i sportu (ponad 20% projektów PPP). Pod względem liczby projektów na kolejnych miejscach plasują się: zarządzanie nieruchomościami, drogi i bezpieczeństwo (łącznie niecałe 30% projektów, odpowiednio: 15%, 8% i 6%). Zainteresowanie projektami hybrydowymi wykazuje też służba zdrowia oraz administracja miejska (odpowiednio: 5% i 3%) (Der Wissenschaftliche Beirat beim Bundesministerium der Finanzen, 2016). Struktura sektorowa projektów w Polsce jest całkowicie odmienna, albowiem tutaj zdecydowana większość projektów PPP dotyczy rozwoju infrastruktury. Od 1 stycznia 2009 roku do 31 grudnia 2016 roku w wyniku wszystkich wszczętych postępowań zawarto łącznie 112 umów PPP, z czego największy udział mają projekty realizowane w takich sektorach, jak: gospodarka wodno-kanalizacyjna, efektywność energetyczna i telekomunikacja (odpowiednio 13%, 13% i 12%). Projekty w sektorze edukacji (dominujące w strukturze sektorowej rynku PPP w Niemczech) stanowią jedynie 5% wszystkich realizowanych projektów w Polsce, tyle samo ile projekty w sektorze kultury (Instytut Partnerstwa Publiczno-Prywatnego, 2016).

Projekty partnerskie skoncentrowane wokół badań i innowacji realizowane były w Niemczech od końca lat 80. XX. Pierwszym tego typu przedsięwzięciem było DFKI¹ finansowane ze środków prywatnych, jak również publicznych krajów związkowych. Wzrost popularności partnerstw pomiędzy sektorem nauki i biznesu nastąpił na początku XXI w., kiedy to powstawały zorganizowane formy współpracy typu T-Labs, CaRLa czy HCI².

Przykładem partnerstwa publiczno-prywatnego, ukierunkowanego na rozwój innowacji jest przedsięwzięcie Forschungscampus, zainicjowane przez Federalne Ministerstwo Edukacji i Badań Naukowych jako część niemieckiej strategii *Hightech*. Jego głównym celem jest tworzenie i promocja współpracy pomiędzy sektorem B+R a przemysłem poprzez integrację ich wewnętrznych zasobów niezbędnych do ekspansji badawczych w średniej lub długiej perspektywie czasowej. Instytucją wspierającą i monitorującą proces rozwoju inicjatywy, pełniącą rolę obserwatora i niejednokrotnie uczestnika kooperacji naukowo-biznesowej jest Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, którego pracę wspomaga Institute for Innovation and Technology. Forschungscampus jest nową formą organizacji prac

badawczych, w które zaangażowani są reprezentanci nauki i przemysłu. Każde PPP Research Campus powinno być zlokalizowane na terenie uniwersytetu bądź instytutu badawczego. Bliskość geograficzna i społeczna oraz długoterminowa kooperacja stanowią obowiązkowe kryteria dofinansowania projektu w kwocie do 2 mln euro rocznie ze środków publicznych. Fundusze prywatne zaś powinny stanowić główne źródło utrzymania przedsięwzięcia celem osiągnięcia efektu dźwigni. Okres wsparcia publicznego może wynosić do 15 lat. Długoterminowa perspektywa współpracy stanowi czynnik gwarantujący wiarygodność, rzetelność i solidność prowadzonych badań. Reasumując, do głównych właściwości Forschungscampus należą:

- bliskość społeczno-geograficzna (integracja pracy badawczo-rozwojowej strony naukowej, biznesowej, jak również publicznej w jednym miejscu – na terenie kampusu uniwersyteckiego bądź jednostki badawczo-naukowej),
- średnio- lub długoterminowa perspektywa czasowa współpracy oraz
- kooperacja w oparciu o partnerstwo publiczno-prywatne.

Forschungscampus zaprojektowano dla dwóch etapów. Możliwe jest wsparcie zarówno przedsięwzięć w fazie przygotowawczej związanej z budową modelu współpracy w okresie od sześciu miesięcy do dwóch lat, jak i projektów w głównej fazie, które formalnie ustanowiły współpracę. Główna faza składa się z trzech pięcioletnich odcinków, które każdorazowo kończą się ewaluacją przeprowadzaną przez niezależne grono eksperckie. Dotychczasowe Research Campuses rozpoczęły kooperację od przygotowania modelu działalności, tworząc organizacyjne, personalne i infrastrukturalne fundamenty partnerstwa.

Omawiana forma PPP charakteryzuje się strukturą działań opartą na hierarchii stosunków pomiędzy zaangażowanymi kooperantami. Główny trzon decyzyjny w postaci zarządu tworzy nadrzędna sieć partnerów, np. uczelnia wyższa oraz pierwszoplanowi decydenci strony prywatnej. Wokół nich skupiają się sieci złożone z pozostałych kluczowych aktorów, z instytutów badawczo-rozwojowych, innych uczelni wyższych, przedsiębiorstw oraz innych organizacji publicznych. Nie posiadają one jednak decydującego głosu w projekcie. Poza centralizacją działalności, w którą zaangażowane jest Federalne Ministerstwo Edukacji i Badań, Forschungscampi wyróżniają się regionalnym i lokalnym obszarem oddziaływania. Na tym etapie wzrostu nie są one zainteresowane ekspansją zagraniczną, która może nastąpić w wyniku osiągnięcia dojrzałości obecnie rozwijanej współpracy.

Wsparciem Federalnego Ministerstwa Edukacji i Badań Naukowych objęte jest obecnie dziewięć Forschungscampi (tab. 1), które przeszły fazę przygotowawczą i od 2016 r. znajdują się w pierwszej części fazy głównej. W latach 2018–2021 nastąpi ich ewaluacja oraz przejście do drugiego stadium fazy głównej. Projekty Forschungscampus realizowane są przede wszystkim w takich dziedzinach, jak energia, zdrowie (medycyna) czy motoryzacja. Po dwa przedsięwzięcia realizowane są w Berlinie i w Akwiz-

granie (Nadrenia Północna-Westfalia) oraz po jednym w Jenie (Turyngia), w Magdeburgu (Saksonia-Anhalt), w Mannheim (Badenia-Wirtembergia), w Stuttgarcie (Badenia-Wirtembergia) oraz w Wolfsburgu (Dolna Saksonia). Istnieje zależność pomiędzy celami i tematyką projektów a ich lokalizacją. Przykładowo Wolfsburg stanowi ośrodek przemysłu samochodowego, podobnie Stuttgart, który wyróżnia się ponadto silnym zagęszczeniem instytucji akademickich oraz naukowo-badawczych. Akwizgran, w którym rozwijane są Forschungscampi związane z produkcją energii, słynie z przemysłu elektrotechnicznego, Jena tymczasem z przemysłu farmaceutycznego. Wszystkie Forschungscampi funkcjonują na obszarach, które cechuje otwartość akademicka wobec sektora prywatnego, silne powiązania obydwu sektorów oraz odpowiednia infrastruktura badawczo-naukowa.

W Research Campus rekomenduje się znaczący udział podmiotu prywatnego, szczególnie małych i średnich przedsiębiorstw, choć praktyka pokazuje większe zaangażowanie dużych firm. Niektóre koncerny, przykładowo Siemens bądź Trumpf, zaangażowane są w więcej niż jedno przedsięwzięcie. Większą aktywność MŚP obserwuje się we wschodnich krajach związkowych, gdzie nie występuje nagromadzenie dużych przedsiębiorstw.

Istotną rolę w Forschungscampus pełnią również instytucje badawcze i naukowe, w tym przede wszystkim Instytut Fraunhofera, który bierze udział w wielu projektach. Wszystkie Research Campus realizują cele publiczne, związane z podnoszeniem jakości życia społeczeństwa oraz zmniejszeniem negatywnego oddziaływania na środowisko.

Korzyści i wyzwania partnerstwa w formie Forschungscampus

Forschungscampus funkcjonujące w oparciu o formułę PPP charakteryzuje się niewielkim doświadczeniem w zakresie współpracy nauki z przemysłem, z tego względu w chwili obecnej możliwe jest dokonanie jedynie wstępnej analizy przedsięwzięcia (pogłębiona analiza możliwa będzie do przeprowadzenia na bardziej zaawansowanym etapie rozwoju projektu lub na koniec jego realizacji, w oparciu o szczegółowe dane dotyczące opisywanego PPP).

Do zalet Research Campus należy bez wątpienia długoletnia perspektywa kooperacji, która stanowi podstawowy warunek wiarygodności i rzetelności prowadzonych wspólnie badań. Ponadto wartością przedsięwzięcia są interdyscyplinarne grona zaangażowanych w pracę partnerów, którzy mogą dzielić się wiedzą i uczyć od siebie w jednym,

Długoletnia perspektywa współpracy

- długofalowa polityka rozwoju (długoterminowe planowanie wspólnych działań)
- stabilny układ współpracy (gwarantujący rzetelność prowadzonych badań)

Ścisła współpraca przedsiębiorstw z instytucjami sektora B+R

- wykorzystanie potencjału sektora B+R (czerpanie z wiedzy pracowników naukowych, ale również z doświadczeń partnerów biznesowych)
- rozwój innowacji (jako wynik współpracy na styku nauki z biznesem)
- szybszy transfer wiedzy i technologii
- promocja współpracy nauki z biznesem
- nabycie dodatkowych doświadczeń we współpracy na linii nauka-biznes (lepsze rozpoznanie wzajemnych potrzeb)

Lokalizacja projektu na terenie kampusów uczelni wyższych lub w bliskim sąsiedztwie instytutów naukowych

- ułatwiony dostęp do pracowników naukowych i studentów
- ułatwiony dostęp do infrastruktury badawczej
- rozwój relacji osobistych i współpracy nieformalnej między partnerami (która może skutkować kolejnymi wspólnymi projektami)
- ułatwiona komunikacja między partnerami

Interdyscyplinarne zespoły projektowe

- możliwość wzajemnego uzupełnienia kompetencji (komplementarne zasoby i umiejętności partnerów)
- dzielenie się wiedzą i doświadczeniem w zespole (wzajemne uczenie się), rozwój kompetencji pracowników instytucji i przedsiębiorstw zaangażowanych w projekcie
- efekt synergii powstały z zaangażowania się partnerów i ich komplementarnych zasobów

Odpowiedni dobór partnerów do projektu

- udział partnerów o wysokim poziomie merytorycznym, z dużym doświadczeniem, o potwierdzonej renomie i uznaniu w danej dziedzinie

Zaangażowanie finansowe ze strony partnerów prywatnych

- możliwości finansowe opracowania i komercjalizacji innowacyjnych rozwiązań
- uzasadnienie biznesowe dla opracowanych innowacji (większe uwzględnienie potrzeb rynkowych przy opracowaniu innowacji, wyższy poziom użyteczności opracowanych rozwiązań)
- rozłożenie ryzyka związanego z realizacją projektu innowacyjnego między partnerami

Rys. 1. Potencjalne czynniki sukcesu przedsięwzięcia Forschungscampus

Źródło: opracowanie własne

Tab. 1. Podstawowe informacje na temat afirmowanych Forschungsampis

Lp.	Nazwa Forschungsampis	Strona internetowa	Miejsce realizacji	Skład zespołu projektowego	Temat/cel przewodni projektu
1	Digital Photonic-Production (DPP)	http://dpp.rwth-campus.com/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/dpp	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule w Akwizgranie	Poza uczelnią partnerami projektu są: Fraunhofer-Gesellschaft, koncerny typu BMW, MTU, Philips, Siemens i Trumpf oraz małe i średnie przedsiębiorstwa, np. Amphos, InnoLite, Module Works i SLM Solutions	Wykorzystanie światła jako czynnika wytwórczego w obszarze przemieszczenia się, energii, zdrowia, technologii informacyjno-komunikacyjnych
2	Electric Networks of the Future (FEN)	https://fenaachen.net/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/fen	Rheinisch-Westfälische Technische Hochschule w Akwizgranie	Poza uczelnią i Uniwersitätsklinikum RWTH partnerami projektu są przedsiębiorstwa, np. Aix Control, Cryptotec, GE, Gager, Hitachi i Siemens	Badania i rozwój elastycznej sieci wysokiego napięcia
3	Mathematical Optimization and Data Analysis Laboratory (Modal AG)	http://www.forschungscampus-modal.de/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/modal	Interdyscyplinarny instytut badawczy Zuse-Institut Berlin (ZIB)	Partnerami projektu są: Freie Universität Berlin, ZIB, FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur oraz przedsiębiorstwa, np. GAMS Software, Gurobi Optimization, MODAL Mathematische Optimierung und komplexe Datenanalyse, Open Grid Europe i Siemens	Matematyczne modelowanie i optymalizacja systemów przetwarzania danych wykorzystywanych w gospodarce i polityce
4	Connected Technologies, EUREF – Mobility2Grid	http://tu-campus-euref.de/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/mobility2grid	Instytut rozwoju techniki TU-Campus EUREF	Struktura partnerów jest różnicowana i interdyscyplinarna. W prace zaangażowane są uczelnie wyższe: Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin i Technische Universität Berlin, instytuty naukowo-badawcze: Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme, Forschungszentrum Informatik, TU-Campus EUREF, Oberstufenzentrum Kraftfahrzeugtechnik Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung, przedsiębiorstwa, np. BLS – Energieplan, Cisco Optical, DB Energie, German e-Cars, MMD Automobile, Siemens i Velogikas oraz pozostali partnerzy, np. Berliner Stadtreinigung, Netzgesellschaft Berlin Brandenburg, Rechtsanwälte von Bredow – Valentin – Herz, VHW Bundesverband für Wohnen und Stadtentwicklung	Wspólne badania i praca nad rozwojem energetycznym i mobilnością elektryczną na obszarach miejskich
5	InfectoGnostics	http://www.infectognostics.de/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/infectognostics	Zentrum für Angewandte Forschung	IG stanowi owoc współpracy jęńskich uczelni wyższych: Ernst-Abbe-Hochschule, Universitätsklinikum Jena, instytutów badawczych: Fraunhofer-Institut für Keramische Technologien und Systeme, Friedrich-Löffler-Institut – Bundesforschungsinstitut für Tiergesundheit, Leibniz-Institut für Photonische Technologien e.V. Jena, Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie e.V. – Hans-Knöll-Institut oraz przedsiębiorstw, np. Alere Technologies, ALS Automated Lab Solutions, biolitec research, Biophotonics Diagnostics, Center for Sepsis Control and Care, CIS Forschungsinstitut für Mikrosensorik, GRINTECH, LASOS Lasertechnik, R-Biopharm bądź Vitron Spezialwerkstoffe	Prace badawcze nad diagnostyką chorób zakaźnych
6	Stimulate – Solution Centre for Image Guided Local Therapies (Magdeburg)	https://www.forschungscampus-stimulate.de/en/start/start.html http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/stimulate	Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg	Poza uniwersytem, w projekt zaangażowani są: Leibniz-Institut für Neurobiologie Magdeburg, Fraunhofer-Institut für Fabrikbetrieb und –automatisierung, Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin, Medizinische Hochschule Hannover oraz przedsiębiorstwa, np. ACES Ingenieurgesellschaft, KUUKA Roboter, Metria Innovation, Primed Halberstadt Medizintechnik i Siemens	Rozwój metod terapeutyczno-diagnostycznych chorób cywilizacyjnych

Lp.	Nazwa Forschungscampi	Strona internetowa	Miejsce realizacji	Skład zespołu projektowego	Temat/cel przewodni projektu
7	Mannheim Molecular Intervention Environment (M2O-LIE, Mannheim)	http://www.m2olie.de/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/m2olie	Mannheimer Universitätsklinikum	W projekt zaangażowane są uczelnie wyższe: Hochschule Mannheim, Universität Heidelberg, Universität Mannheim, insytuty: Deutsches Krebsforschungszentrum, Fraunhofer Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie oraz przedsiębiorstwa, np. Bruker BioSpin MRJ, KUKA Roboter, RAPID Biomedical i Siemens Healthcare	Rozwój minimalnie inwazyjnych terapii leczenia nowotworów
8	ARENA2036 – Active Research Environment for the Next Generation of Automobiles	https://www.arena2036.de/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/arena2036	Universität Stuttgart	Poza uczelnia, partnerami projektu są: Deutsche Institute für Textil – und Faserforschung Denkendorf, Deutsches Zentrum für Luft – und Raumfahrt e. V., Forschungsinstitut für Kraftfahrwesen und Fahrzeugmotoren Stuttgart, Fraunhofer-Gesellschaft oraz przedsiębiorstwa, np. Basf, Daimler AG, Bosh, Hewlett Packard, Siemens i Trumpf.	Praca nad wytworzeniem innowacyjnych pojazdów przyjaznych dla środowiska naturalnego
9	Open Hybrid LabFactory (OHLF)	http://open-hybrid-labfactory.de/ http://www.forschungscampus.bmbf.de/forschungscampi/ohlf	Technische Universität Braunschweig	W projekt zaangażowani są również: Technische Universität Clausthal, Gottfried Wilhelm Leibniz Universität Hannover, Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung, Deutsches Zentrum für Luft – und Raumfahrt, Cetex Institut für Textil – und Verarbeitungsmaschinen gemeinnützige, Stadt Wolfsburg oraz przedsiębiorstwa, np. data M Sheet Metal Solutions, DowAksa Advanced Composites Holdings, EDAG Engineering, iPoint-systems, KWD Automotive, Siempelkamp Maschinen – und Anlagenbau i Volkswagen	Badania i rozwój nowych, innowacyjnych konstrukcji hybrydowych pojazdów przyszłych generacji

Źródło: opracowanie własne na podstawie (<http://www.forschungscampus.bmbf.de/>) oraz stron internetowych poszczególnych Forschungscampi zamieszczonych w powyższej tabeli)

specjalnie do tego celu dedykowanym miejscu. Lokalizacja Forschungscampi na terenie uczelni wyższej bądź jednostki naukowej stanowi również o sile projektu. Bliskość społeczno-geograficzna pozwala bowiem na szerszą promocję współpracy nauki z przemysłem i transfer wiedzy z uczelni do biznesu, ułatwia rozwój kompetencji strony prywatnej dzięki bliskim zasobom sektora nauki oraz zachęca studentów, absolwentów, doktorantów i pracowników naukowych do zaangażowania się w realizowane przedsięwzięcie. Bliskość partnerów powoduje więc efekt synergii oraz działa jak katalizator nowych, innowacyjnych pomysłów. Zróżnicowanie partnerów posiadających doświadczenie i uznanie w danej branży zapewnia odpowiedni poziom jakości i innowacyjności rozwijanych rozwiązań technologicznych oraz umożliwia prowadzenie badań, które nie byłyby możliwe bez odpowiedniej infrastruktury badawczej sektora nauki. Posiadane przez partnerów know-how, praktyka zawodowa oraz wspólnie tworzona wiedza mogą skutkować znacznie większą efektywnością działań niż zaangażowanie pojedynczego podmiotu. Współpraca minimalizuje również poziom ryzyka ekonomicznego, które w przypadku działalności innowacyjnej jest stosunkowo wysokie.

Analiza korzyści i wyzwań, celów i zadań stawianych poszczególnym przedsięwzięciom realizowanym w ramach Forschungscampus skłania do sformułowania czynników sukcesu dotyczących wspierania rozwoju innowacji w formie PPP na przykładzie omawianej inicjatywy niemieckiej. Na rysunku 1 zostały zaprezentowane te czynniki, które mogą stanowić w przyszłości o sukcesie przedsięwzięcia na rzecz badań i innowacji – Forschungscampus (wstępnie zidentyfikowane czynniki sukcesu).

Dużym wyzwaniem współpracy w ramach Forschungscampus może być presja osiągnięcia sukcesu ciążyąca przede wszystkim na partnerze naukowym, ale i prywatnym, związana z publicznym dofinansowaniem oraz znaczącym wkładem finansowym pochodzącym z sektora biznesu. Uczelnie wyższe i ośrodki badawcze muszą więc być w stanie zaproponować innowacje możliwe do wdrożenia w praktyce gospodarczej, o znaczącym poziomie użyteczności. Problemem może być więc wspólne wypracowanie celów i komunikacja pomiędzy partnerami z odmiennych sfer funkcjonowania, odznaczających się odmiennymi nawykami i stylem działania. Dodatkową barierą mogą być wzajemne uprzedzenia i niechęci, chociaż wspólna wieloletnia praca projektowa może je skutecznie zniwelować.

Podsumowanie

Niniejszy artykuł stanowi pierwszą próbę oceny niemieckiego modelu PPP w formie Forschungscampus podjętą przez autorki. Zaprezentowane studium przypadku opiera się przede wszystkim na analizie dokumentów, aczkolwiek dla lepszego zrozumienia idei opisywanego partnerstwa potrzebne byłoby przeprowadzenie bardziej pogłębionych badań jakościowych z wykorzystaniem dodatkowych technik zbierania danych (na przykład wywiadów z kluczowymi aktorami).

Sukces Forschungscampus na tak wczesnym etapie rozwoju zachęca bowiem do studiowania jego fenomenu. Partnerstwo publiczno-prywatne w formie niemieckiego Forschungscampus stanowi przedsięwzięcie ukształtowane w oparciu o najlepsze, międzynarodowe praktyki dotyczące współpracy pomiędzy sektorem nauki i przemysłu, jak na przykład COMET Competence Center. Rozwijany model PPP wskazuje na hybrydyzację ról sfery naukowej, publicznej oraz przemysłowej (Etzkowitz, 2003, s. 295; Lis, Romanowska, 2016). Research Campus doskonale ilustruje zmiany dokonujące się w niemieckim systemie innowacyjnym, zwłaszcza w kontekście roli uniwersytetu, który czynnie uczestniczy w tworzeniu innowacji na równi z partnerem prywatnym. Wiąże się to ze zwiększeniem jego autonomii, między innymi w obszarze aktywności ekonomicznej oraz zmniejszającym się podporządkowaniem władzom publicznym.

Jak pokazuje praktyka PPP w Niemczech, zmianom ulega również podejście biznesu do tworzenia innowacji. W niemieckiej gospodarce opartej na wiedzy powoli zanika granica między przemysłem a organizacjami naukowo-badawczymi. W Forschungscampus inicjatorami i uczestnikami działań o charakterze naukowo-badawczym są przedsiębiorstwa, zainteresowane czerpaniem korzyści z zasobów strategicznych nauki. Zmianę orientacji wykazuje też podmiot państwowy, który poprzez transfer środków publicznych partycypuje w kreowaniu nowych technologii i innowacji. Forschungscampus można więc określić jako fenomen potwierdzający zmianę instytucjonalną rozwoju innowacji, którą w literaturze przedmiotu opisuje się jako wynik sieciowo uporządkowanego systemu kooperacji i interakcji pomiędzy *triple-helix* (Etzkowitz, Leydesdorff, 1997; Bellgardt i in., 2014; Fogelberg, Thorpenberg, 2012; Hotz-Hart, Rohner, 2014).

W Polsce nie występuje omówiony wyżej model partnerstwa publiczno-prywatnego, zorientowany na ścisłą współpracę instytucji sektora B+R z partnerem prywatnym i rozwój innowacji. Z jednej strony ma to ścisły związek z niedojrzałością rynku PPP w Polsce, z drugiej jednak strony jest odzwierciedleniem barier między światem nauki i biznesu, utrudniających (a w wielu wypadkach uniemożliwiających) podejmowanie wspólnych działań (zwłaszcza tych, które – tak jak w formule PPP – wymagają od jednej ze stron zaangażowania finansowego). W kontekście przyszłego rozwoju rynku PPP w Polsce należałoby się zatem zastanowić nad możliwością wykorzystania wypracowanych już rozwiązań organizacyjno-prawnych, które z założenia mają zredukować powyższe bariery i ułatwić nawiązywanie współpracy w strukturze *triple-helix*, z uwzględnieniem trzech najbardziej istotnych dla drugiego poziomu zaawansowania PPP grup aktorów, tj. władz publicznych, instytucji sektora B+R oraz przedsiębiorstw, wspierając proces budowy wzajemnego zaufania między partnerami (Wasiluk, 2016).

Przykładem takich rozwiązań mogą być klastry (Porter, 2000; 2001; Lis, Lis, 2014), a ściślej inicjatywy klastrowe (Sölvell i in., 2008), które pełnią rolę swoistego pomostu między poszczególnymi elementami potrójnej heliksy, zrzeszając w swoich strukturach wszystkie wyżej wymienione

grupy podmiotów. Warto bowiem zauważyć, iż opisywane w artykule partnerstwo Forschungscampus wykazuje duże podobieństwo do koncepcji współpracy klastrowej, albowiem także i tutaj (podobnie jak w gronach) istotną rolę pełni bliskość, zaufanie, dzielenie się wiedzą, wspólna praca projektowa, instytucjonalizacja działalności, pluralizm partnerów oraz długa perspektywa działalności i hierarchia zaangażowania w sieci.

Aktywność inicjatyw klastrowych może być wykorzystana dla rozwoju partnerstwa publiczno-prywatnego opartego na innowacjach – można byłoby to uznać za najwyższy poziom współdziałania klastrowego, obok innych form współpracy, takich jak współpraca w łańcuchu wartości, wspólna realizacja projektów czy też podejmowanie wspólnej działalności biznesowej. Możliwość wykorzystania inicjatyw klastrowych dla rozwoju rynku PPP w Polsce (zwłaszcza w obszarze innowacji) wymaga jednak większej uwagi, dlatego też zagadnieniu temu poświęcone zostanie osobne opracowanie.

mgr Ewa Romanowska
Uniwersytet w Białymstoku
Wydział Ekonomii i Zarządzania
e-mail: e.romanowska@o2.pl

dr inż. Anna Maria Lis
Politechnika Gdańska
Wydział Zarządzania i Ekonomii
e-mail: Anna.Lis@zie.pg.gda.pl

Przypisy

- 1) DFKI – The German Research Center for Artificial Intelligence.
- 2) T-Labs – Telekom Innovation Laboratories; CaRLa – Catalysis Research Laboratory of University of Heidelberg; HCI – Heidelberg Collaboratory for Image Processing.

Bibliografia

- [1] Akhmetshina E.R., Mustafin A.N. (2015), *Public-Private Partnership as a Tool for Development of Innovative Economy*, „Procedia Economics and Finance”, Vol. 24, pp. 35–40.
- [2] Instytut Partnerstwa Publiczno-Prywatnego (IPPP) (2016), *Analiza rynku ppp w Polsce za okres od 2009 r. do 31 grudnia 2016 r.*, https://www.ppp.gov.pl/Aktualnosci/Documents/Analiza_rynk_u_PPP_31_12_2016.pdf, data dostępu: 21.09.2017 r.
- [3] Becker R. (1997), *Die Erfuellung oeffentlicher Aufgaben durch gemischtwirtschaftliche Unternehmen*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden Baden.
- [4] Bellgardt F., Gohlke J., Haase H., Parzonka R., Schicketanz J. (2014), *Triple Helix and Residential Development in a Science and Technology Park: The Role of Intermediaries*, „Springer Open Journal”, pp. 1–14, <https://link.springer.com/article/10.1186/s40604-014-0010-1>, access date: 15.07.2017.
- [5] Biermann F. (2010), *Beyond the Intergovernmental Regime: Recent Trends in Global Carbon Governance*, „Current Opinion in Environmental Sustainability”, Vol. 2, No. 4, pp. 284–288.

- [6] Borowiec A. (2013), *Uwarunkowania dotyczące rozwoju innowacyjności przedsiębiorstw w oparciu o partnerstwo publiczno-prywatne*, „Oeconomia Copernicana”, Nr 1, s. 19–36.
- [7] Budäus D., Grüning G. (1997), *Public Private Partnership – Konzeption und Probleme eines Instruments zur Verwaltungsreform aus Sicht der Public Choice-Theorie*, [in:] D. Budäus, P. Eichhorn P. (eds.), *Neue Formen öffentlicher Aufgabenerfüllung*, Nomos Verlagsgesellschaft, Baden Baden, pp. 25–66.
- [8] Button M. (2006), *A Practical Guide to PPP in Europe*, City & Financial Publishing, Surrey.
- [9] Creswell J.W. (2013), *Projektowanie badań naukowych: metody jakościowe, ilościowe i mieszane*, Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego, Kraków.
- [10] Czakon W. (2013), *Zastosowanie studiów przypadku w badaniach nauk o zarządzaniu*, [w:] W. Czakon (red.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*, Oficyna a Wolters Kluwer business, Warszawa, s. 45–63.
- [11] Der Wissenschaftlicher Beirat beim Bundesministerium der Finanzen (2016), *Chancen und Risiken Öffentlich-Privater Partnerschaften*, No. 2, http://www.bundesfinanzministerium.de/Content/DE/Downloads/Broschueren_Bestellservice/2016-09-22-chancen-und-risiken-oeffentlich-privater-partnerschaften.pdf?__blob=publicationFile&v=1, access date: 21.09.2017.
- [12] Eggers M. (2004), *Public Private Partnership*, Peter Lang, Frankfurt/Main.
- [13] Etzkowitz H. (2003), *Innovation in Innovation: The Triple Helix of University-Industry-Government Relations*, „Social Science Information”, Vol. 42, No. 3, pp. 293–337.
- [14] Etzkowitz H., Leydesdorff L. (eds.), (1997), *Universities in the Global Economy: A Triple Helix of University – Industry – Government Relations*, Cassell Academic, London.
- [15] Fogelberg H., Thorpenberg S. (2012), *Regional Innovation Policy and Public-Private Partnership: The Case of Triple Helix Arenas in Western Sweden*, „Science and Public Policy”, Vol. 39, No. 3, pp. 347–356.
- [16] Grimsey D., Lewis M.K. (eds.), (2005), *The Economics of Public Private Partnerships*, Edward Elgar, Cheltenham.
- [17] Hotz-Hart B., Rohner H. (2014), *Nationen im Innovationsswettlauf. Ökonomie und Politik der Innovation*, Springer Fachmedien, Wiesbaden.
- [18] Jędrzejewski A. (2014), *Partnerstwo publiczno-prywatne w Niemczech*, Biuletyn Partnerstwa Publiczno-Prywatnego, Nr 10, s. 18–25.
- [19] Ke Y., Wang S., Chan A.P.C., Lam P.T.I. (2010), *Preferred Risk Allocation in China's Public-Private Partnership (PPP) Projects*, „International Journal of Project Management”, Vol. 28, No. 5, pp. 482–492.
- [20] Klijn E.H. (2009), *Public Private Partnerships in The Netherlands: Policy, Projects and Lessons*, „Economic Affairs”, Vol. 29, No. 1, pp. 26–32.
- [21] Komisja Wspólnot Europejskich (2004), *Zielona księga partnerstw publiczno-prywatnych i prawa wspólnotowego w zakresie zamówień publicznych i koncesji*, https://www.ppp.gov.pl/Poradnik_inwestora/Documents/ZK_PPP_zamowienia_koncesje_240111.pdf, data dostępu: 21.09.2017 r.
- [22] *Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego oraz Komitetu Regionów z dnia 19 listopada 2009 r. w sprawie zwiększania znaczenia partnerstw publiczno-prywatnych* (2009), https://www.ppp.gov.pl/Poradnik_inwestora/Documents/Komunikat_KE_ws_wspierania_PPP_210112.pdf, data dostępu: 21.09.2017 r.
- [23] *Komunikat wyjaśniający Komisji w sprawie stosowania prawa wspólnotowego dotyczącego zamówień publicznych i koncesji w odniesieniu do zinstytucjonalizowanych partnerstw publiczno-prywatnych (ZPPP)* (2008), https://www.ppp.gov.pl/Poradnik_inwestora/Documents/Komunikat_KE_zamowienia_publicznego_a_PPP_250111.pdf, data dostępu: 21.09.2017 r.
- [24] Koschatzky K., Krol H., Meyborg M., Stahlecker T., Dwertmann A., Huber M. (2015), *Public-Private Partnerships in Research and Innovation – Case Studies from Australia, Austria, Sweden and The United States*, „Working Papers Firms and Region”, No. R2, pp. 1–153.
- [25] Koschatzky K., Stahlecker T. (eds.), (2016), *Public-Private Partnerships in Research and Innovation: Trends and International Perspectives*, Fraunhofer Verlag, Karlsruhe.
- [26] Kowalczyk E. (2014), *Księgowanie umów partnerstwa publiczno-prywatnego*, „Finanse Publiczne”, Nr 6.
- [27] Laszczyński Ł. (2014), *Partnerstwo publiczno-prywatne jako formuła współpracy sektorów publicznego i prywatnego. Rozwiązania prawne i praktyka*, [w:] A. Kołomycew, B. Kotarba B. (red.), *Partnerstwa w sferze publicznej*, Wydawnictwo Naukowe SCHOLAR, Warszawa.
- [28] Linder S.H. (1999), *Coming to Terms with the Public-Private Partnership a Grammar of Multiple Meanings*, „American Behavioral Scientist”, 43, No. 1, pp. 35–51.
- [29] Lis A.M., Lis A. (2014), *Zarządzanie kapitałami w klastrach: kapitał społeczny, kulturowy, ekonomiczny i symboliczny w strukturach klastrowych*, Difin, Warszawa.
- [30] Lis A.M., Romanowska E. (2016), *Rola parków naukowo-technologicznych w modelu TRIPLE HELIX na przykładzie parków Polski Wschodniej*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 421, s. 360–374.
- [31] Meissner D. (2014), *Approaches for Developing National STI Strategies*, „STI Policy Review”, Vol. 5, No. 1, pp. 34–56.
- [32] OECD (2002), *From Lessons to Principles for the Use of Public-Private Partnerships*, OECD.
- [33] Panasiuk A. (2009), *Koncesja na roboty budowlane lub usługi. Partnerstwo publiczno-prywatne. Komentarz*, Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa.
- [34] Pattberg P., Biermann F., Chan S., Mert A. (eds.), (2012), *Public-Private Partnerships for Sustainable Development: Emergence, Influence and Legitimacy. Public-Private Partnerships for Sustainable Development: Emergence, Influence and Legitimacy*, Edward Elgar Publishing, Cheltenham.
- [35] Porter M.E. (2000), *Location, Competition and Economic Development: Local Clusters in the Global Economy*, „Economic Development Quarterly”, Vol. 14, No. 1, pp. 15–34.
- [36] Porter M.E. (2001), *Porter o konkurencji*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- [37] Sobiech K. (2007), *Partnerstwo publiczno-prywatne w infrastrukturze drogowej w Polsce*, Wyd. Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- [38] Sölvell Ö., Lindqvist G., Ketels C. (2008), *Zielona Księga Inicjatyw Klastrowych. Inicjatywy klastrowe w gospodarkach rozwijających się i w fazie transformacji*, PARP, Warszawa.

- [39] Stahlecker T., Kroll H. (2012), *The Cluster Concept as a Multi-dimensional Thematic Field: Methodological and Substantive Perspectives*, „Working Papers Firms and Region”, No. R3, Fraunhofer Institute for Systems and Innovation Research, Karlsruhe.
- [40] Strumińska-Kutra M., Koładkiewicz I. (2012), *Studium przypadku*, [w:] D. Jemielniak (red.), *Badania jakościowe. Metody i narzędzia*, tom 2, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 1–40.
- [41] Tang L.Y., Shen Q., Cheng E.W.L. (2010), *A Review of Studies on Public-Private Partnership Projects in the Construction Industry*, „International Journal of Project Management”, Vol. 28, No. 7, pp. 683–694.
- [42] Ustawa o koncesji na roboty budowlane lub usługi z dnia 9 stycznia 2009 roku, Dz.U. z 2009 r., Nr 19, poz. 101 z późniejszymi zmianami), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20090190101>, data dostępu: 21.09.2017 r.
- [43] Ustawa o partnerstwie publiczno-prywatnym z dnia 19 grudnia 2008 roku, Dz.U. z 2009 r. Nr 19, poz. 100 z późniejszymi zmianami), <http://isap.sejm.gov.pl/DetailsServlet?id=WDU20090190100>, data dostępu: 21.09.2017 r.
- [44] Vogel B., Stratmann B. (2000), *Public Private Partnership in der Forschung*, HIS GmbH, Hannover.
- [45] Wasiluk A. (2016), *Zaufanie a współpraca pomiędzy podmiotami gospodarczymi a instytucjami samorządowymi*, [w:] B. Lubas, D. Hryszkiewicz, M. Borowik (red.), *Kierunki doskonalenia koncepcji zarządzania organizacją publiczną. Teoria i praktyka*, Wyższa Szkoła Policji w Szczytnie, s. 235–246.
- [46] Yin R.K. (2013), *Case Study Research: Design and Methods*, Sage publications, Thousand Oaks, London, New Delhi.
- [47] Zee van der F., Stahlecker T. (2017), *Public-Private Partnerships in Research and Innovation: State of Play and Ways Ahead*, Eu-SPRI Annual Conference, <http://euspri-vienna2017.org/wp-content/uploads/2016/12/TRACK-11-Van-der-Zee.pdf>, access date: 21.09.2017.

Public-Private Partnership as an Instrument of Innovation Support

Summary

The subject of this article is the concept of public-private partnerships as an instrument to support the development of innovation. The German model of the functioning of the PPP has been analyzed, including the Forschungscampus Initiative for Research and Innovation. The core part of the work is preceded by a review of the theoretical work on cooperation between the public and private spheres, including its attributes, components, and development phases.

Keywords

public-private partnerships, Forschungscampus, support to innovation, science-business cooperation

POSTRZEGANIE INNOWACYJNOŚCI WYBRANYCH PRODUKTÓW SPOŻYWCZYCH PRZEZ NABYWCÓW

Sebastian Białoskurski
Anna Goliszek

Wprowadzenie

Pojęcie innowacji produktowej jest szerokie i niejednoznaczne. Obejmuje zarówno produkty zupełnie nowe, jak i produkty w różny sposób zmodyfikowane.

W artykule przedstawiono wyniki badań, których celem było określenie postrzegania innowacyjności wybranych produktów spożywczych oraz ich znajomości przez nabywców finalnych. Ponadto dążono do zweryfikowania hipotezy, zgodnie z którą nowe produkty spożywcze powstałe w wyniku zastosowania twórczej techniki kombinacji (łączenia ze sobą produktów) są postrzegane jako bardziej innowacyjne niż produkty bazujące na tradycyjnych modyfikacjach (np. smaku, opakowania, wielkości).

W procesie badawczym wykorzystano metodę ankietową, w której instrumentem był kwestionariusz ankiety. Podmiotem przeprowadzonych badań byli pełnoletni na-

bywcy finalni produktów spożywczych reprezentujący dwa województwa: lubelskie oraz mazowieckie.

Innowacja - jej istota i znaczenie

Współcześnie rozwój zarówno przedsiębiorstw, jak i społeczeństw związany jest z komercjalizowaniem nowych rozwiązań (pomysłów), w rezultacie których powstają m.in. innowacyjne produkty (wyroby, usługi, idee, nowe rozwiązania handlowe). Na fakt ten zwracają uwagę zarówno teoretycy, jak i praktycy zarządzania oraz marketingu.

Przykładowo, według Ph. Kotlera (2016), jednym z ważnych sposobów odnoszenia sukcesów przez przedsiębiorstwa jest zdolność dostosowywania się do

zmieniających się warunków rynkowych. Zdolności te oraz ich praktyczne wykorzystanie mogą odnosić się do dbałości o wysoką jakość oferty, stosowania niższych cen niż konkurenci, wzbogacania oferty dodatkowymi usługami lub oferowania innowacyjnych produktów.

Potrzebę innowacyjności podkreślał już P.F. Drucker (1998, s. 3), który traktował innowację jako narzędzie pozwalające tworzyć oraz przekształcać zmiany w okazji do podjęcia nowej działalności gospodarczej lub oferowania nowych produktów (usług).

Według niektórych współczesnych badaczy, mianem innowacji można określić złożone zjawisko, łączące w sobie zarówno aspekty techniczne (np. nowe produkty, nowe metody produkcji), jak i nietechniczne (np. nowe rynki, nowe sposoby organizowania). Pojęcie to dotyczy także innowacyjnych produktów oraz procesów (Armbruster i in., 2008, s. 644).

Większość definicji innowacji eksponuje takie jej cechy, jak zmianę oraz nowość. Fakt ten przemawia za koniecznością zdefiniowania cech określonej zmiany, którą można utożsamiać z innowacją.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na opinie A. Bukowskiego i J. Strycharza (2013, s. 13), którzy podkreślają, że w definicjach innowacji występuje podwójny desygnat znaczeniowy, wskazujący z jednej strony na aspekt nowości, z drugiej zaś na aspekt wdrożeniowy. Ich zdaniem, istotą innowacji jest zarówno nowość, jak i wdrożenie. W tym kontekście nowy produkt, który nie został wdrożony, jest tylko wynalazkiem. Można stąd wyciągnąć wniosek, że innowacja nie jest celem samym w sobie, a jedynie środkiem, przy czym w skali makro – rozwoju gospodarczego, natomiast w skali mikro – budowania przewag konkurencyjnych poprzez coraz lepsze zaspokajanie potrzeb człowieka. Akcentowanie społecznego sensu innowacji zwraca zatem uwagę na ostateczny cel, któremu służy, tj. podnoszenie jakości życia.

Biorąc pod uwagę oba aspekty innowacji (tj. nowość i wdrożenie), rozwój jej należy opierać równocześnie na dwóch strategiach: strategii typu *push* (podażowej), wspierającej instytucje o tzw. wysokim potencjale innowacyjnym, tworzące wynalazki oraz strategii *pull* (popytowej), zwiększającej ich absorpcję (Bukowski i in., 2012, s. 17–18). W procesie tworzenia i absorpcji wynalazków dużą rolę odgrywa przestrzeń społeczna, tj. wartości, normy, znaczenia, relacje, konwencje, formalne i nieformalne instytucje, które mogą bądź nie sprzyjać ich rozwojowi.

Należy również zaznaczyć, iż nie każda innowacja ma takie samo znaczenie dla ludzkości. Opierając się na studiach literaturowych, E. Brynjolfsson i A. McAfee (2015, s. 106–110), piszą o dwóch podejściach do innowacji:

- innowacjach opartych na technologiach ogólnego zastosowania, tj. pomysłach i technologiach przełomowych, które zyskują zastosowanie w wielu gałęziach gospodarki (np. silnik parowy, energia elektryczna, komputer, Internet), które przerywają i przyspieszają normalny bieg postępu technicznego,
- innowacjach opartych na rekombinacji dostępnych technologii. Możliwości kombinatoryczne technologii zwiększają się wraz z rozwojem wiedzy.

Należy zauważyć, że z jednej strony obecnie występuje relatywnie duże zapotrzebowanie na innowacje (w tym produktowe). Przejawia się to m.in. tym, że wielu oferentów (m.in. żywności) opiera swoje strategie rynkowe na innowacjach, które są traktowane przez nich jako ważny kierunek działań. Z drugiej strony widoczna jest niejednokrotnie nieskuteczność tego typu działań, co pokazuje chociażby statystyka dotycząca bardzo dużego odsetka tzw. porażek rynkowych nowych produktów, sięgająca niekiedy nawet 90% (Lazaridis, Drichoutisa, 2016; Trias de Bes, Kotler, 2013, s. 3). Występuje zatem pewien dysonans w tym obszarze, mający związek z faktem, iż nie każda innowacja produktowa (zupełna nowość czy określona zmiana w produkcie) umożliwia osiągnięcie sukcesu przez jej propagatora (oferenta).

Zdaniem niektórych autorów, skuteczna komercjalizacja nowych produktów zależy od tego, czy dana propozycja nowego produktu tworzy nową kategorię/podkategorię, ponieważ tylko one pozwalają realnie zwiększyć lub stworzyć nowy rynek odbiorców (poprzez np. przekształcenie potencjalnych nabywców w rzeczywistych) (Kotler, Trias de Bes, 2004, s. 69). Wspomniani autorzy postulują tworzenie innowacji produktowych poza wcześniej zdefiniowanym rynkiem, co związane jest m.in. z ograniczonym zastosowaniem klasycznych strategii marketingowych (w tym m.in. segmentacji). Mimo iż zdefiniowanie rynku jest użyteczne, gdyż wprowadza ramy odniesienia, jednocześnie przesłania wiele innych możliwości wprowadzenia innowacji. Ponadto Ph. Kotler i F. Trias de Bes (2004, s. 76, 77, 80) podają przykłady przedsiębiorstw (m.in. Hero, Ferrero, Danone), które, stosując techniki twórczego myślenia (m.in. technikę kombinacji), oferują innowacyjne produkty. Produkty te stanowiły niegdyś nowe kategorie i odniosły niekwestionowany sukces rynkowy. W ten sposób ci oferenci wpisują się bardziej w strategię tworzenia nowych rynków niż obsługę już istniejących.

Na rynku produktów spożywczych występuje wiele wyrobów będących tzw. pozornymi nowościami, które opierają się na różnorodnych modyfikacjach produktów, lecz bez zmiany ich istoty. W ten sposób powstają zazwyczaj różne warianty w obrębie już istniejących kategorii produktów. Takie działania oferentów często w dłuższym czasie prowadzą do stopniowej kanibalizacji własnej oferty, a także powodują wzrost kosztów utrzymania szerokiego asortymentu.

W ostatnim czasie można także zauważyć tendencję oferentów produktów spożywczych prowadzących innowacyjną działalność rynkową w kierunku tworzenia nowych produktów będących połączeniem niezwiązanych ze sobą wyrobów (należących niekiedy do odrębnych kategorii produktowych). Stosowanie twórczej techniki kombinacji pozwala, poprzez łączenie dwóch różnych produktów, tworzyć nowe produkty, które umożliwiają ich nabywcom zaspokojenie wielu potrzeb jednocześnie. Pewnym przykładem tego typu wyrobów są spożywcze produkty funkcjonalne (np. żywność funkcjonalna), które zawierają w sobie cechy żywności, jak też lekarstwa (pozwalają zaspokoić głód oraz poprawić stan zdrowia). Można również wymienić tzw. typowe produkty lateralne,

np. napoje probiotyczne (Actimel firmy Danone), batony zbożowe, czy Kinder Surprise firmy Ferrero (będąca połączeniem słodczy i zabawki) (Kotler, Trias de Bes, 2004, s. 75–78, 80–81).

Charakterystyka przeprowadzonych badań

Próbę badawczą stanowiły osoby wybrane nielosowo (metoda doboru kwotowego). Operatem populacji były dane GUS (Bank Danych Lokalnych). Wybór nabywców/konsumentów jako podmiotu badań wynikał m.in. z ich wzrastającego znaczenia w działalności rynkowej przedsiębiorstw sektora spożywczego. Zasięg przestrzenny dwóch województw (tj. lubelskiego oraz mazowieckiego) umożliwił z kolei dokonanie analizy porównawczej opinii respondentów jako adresatów działań marketingowych. Zakwalifikowanych zostało łącznie 910 poprawnie uzupełnionych kwestionariuszy ankiety, które zostały następnie wykorzystane w kolejnych etapach procesu badawczego polegających na przeprowadzeniu m.in. analizy porównawczej oraz analizy statystycznej, w tym analizy wartości średnich ocen, analizy czynnikowej oraz analizy skupień. Badanie przeprowadzono w 2016 roku.

Wśród ogółu uczestników badania większość stanowiły kobiety (62,4%). Największy odsetek ankietowanych (38,3%) reprezentował wieś (miejsce stałego zamieszkania), z kolei najmniejszy odsetek stanowiły osoby zamieszkujące miasta od 100 do 200 tysięcy mieszkańców (1,5%).

Wśród badanych najczęściej, bo 41,8%, legitymowało się wykształceniem wyższym, natomiast 34,4% posiadało wykształcenie średnie. Zbliżony odsetek osób posiadał wykształcenie zawodowe i licencjackie (tj. 12,1% oraz 9,8%). Z kolei najmniejsza grupa ankietowanych posiadała wykształcenie gimnazjalne (0,3%), a tylko szkołę podstawową ukończyło 1,6% badanych.

Największą część uczestników badania z wyższym wykształceniem stanowiły młode osoby, reprezentujące przedział wiekowy 26–35 lat oraz osoby starsze, mające powyżej 65 lat. Wśród ankietowanych legitymujących się wykształceniem średnim największy udział (43,0%) miały osoby w wieku 46–55 lat oraz ludzie młodzi w wieku 18–25 lat (41,6%). Z kolei wykształcenie zawodowe miały przede wszystkim osoby z przedziału wiekowego 46–55 lat.

Największą grupę respondentów (27,8%) stanowiły osoby liczące 26–35 lat, natomiast najmniejsza część ankietowanych (2,2%) miała ponad 65 lat.

Największa grupa respondentów (27,3%) należała do czteroosobowych gospodarstw domowych. Nieco mniejszy był odsetek ankietowanych reprezentujących największe gospodarstwa domowe (pięcio- lub więcej osobowe) (25,6%). Z kolei najmniejsza grupa ankietowanych (7,1%) tworzyła gospodarstwa jednoosobowe.

Wśród badanych największy odsetek (22,4%) posiadał miesięczny dochód netto przypadający na osobę w gospodarstwie domowym mieszczący się w przedziale 651–900 zł. Co piąty respondent określił jego wysokość na

poziomie 901–1300 zł. Najmniejsze miesięczne dochody netto na osobę w gospodarstwie domowym (do 400 zł) wskazało 8,9% badanych, natomiast najwyższy dochód (tj. powyżej 2000 zł na osobę) – 14,0%.

Ponad połowa respondentów (58,9%) przyznała, że pracuje zawodowo, co z pewnością wynikało z faktu, iż większość ankietowanych była w wieku produkcyjnym. Należy zwrócić także uwagę na stosunkowo niewielki odsetek osób (8,0%), które prowadziły własną działalność gospodarczą.

Aktywność zawodowa respondentów często ma związek z wydatkami ponoszonymi na produkty spożywcze w reprezentowanych przez nich gospodarstwach domowych. Okazało się, że tygodniowo na żywność najwięcej (powyżej 250 zł) przeznaczały osoby prowadzące własną działalność gospodarczą (35,1% wskazań). Wśród ankietowanych prowadzących działalność gospodarczą tylko 1,3% osób tygodniowo wydawało na żywność najniższe kwoty (do 50 zł). Co więcej, w tygodniu na żywność najmniej przeznacжали respondenci niepracujący (10,0%) oraz prowadzący gospodarstwa domowe (7,5%).

Wyniki badań

Większość respondentów (54,0%) zapytana, czy kiedykolwiek słyszała o łączeniu różnych produktów spożywczych jako sposobie tworzenia nowych kategorii produktów, odpowiedziała twierdząco. Co czwarty ankietowany nie wyraził jednoznacznie własnego zdania, natomiast pozostali ankietowani (21,0%) odpowiedzieli przecząco. Większość ankietowanych z województwa lubelskiego (53,1%) słyszała o technice łączenia różnych produktów spożywczych w celu stworzenia nowego produktu, lecz ich odsetek był mniejszy niż w województwie mazowieckim (58,0%). Mężczyźni nieco częściej niż kobiety słyszeli o łączeniu różnych produktów spożywczych w celu tworzenia nowych, jednak różnica ta była nieznaczna (wynosiła tylko 0,7%).

W tym miejscu warto także zwrócić uwagę na poziom znajomości różnych produktów spożywczych wśród badanych nabywców finalnych. Uwzględnione w kwestionariuszu ankiety przykłady produktów spożywczych należących do trzech grup (tj. produkty tradycyjnie zmodyfikowane, lateralne oraz produkty reprezentujące typową żywność specjalną (np. żywność funkcjonalna)) należy traktować jako efekty odmiennych podejść oferentów w zakresie kreowania tzw. nowości produktowych. Przykładowo, niektóre z wyszczególnionych wyrobów są przykładami tzw. lateralnych produktów spożywczych (np. napój energetyczny Red Bull, napój probiotyczny Actimel), natomiast inne reprezentują produkty spożywcze jedynie w różnym stopniu zmodyfikowane, lecz bez zmiany istoty produktu (np. Coca Cola Light, New Coke).

Respondenci zapytani, czy kiedykolwiek słyszeli o wymienionych produktach spożywczych, zdecydowanie częściej wskazywali produkty spożywcze należące do grupy pierwszej. Wyniki badań potwierdzają zatem dobrą znajomość wśród respondentów większości wyszczególnionych tzw. lateralnych produktów spożywczych. Przykładowo,

aż 98,0% osób deklarowało znajomość napoju energetycznego Red Bull, a 91,0% – napoju probiotycznego Actimel, natomiast 90,0% – czekoladowych jajek (Kinder Surprise). Mniejszy, ale jednak przekraczający 50,0%, odsetek respondentów deklarował znajomość kategorii batonów zbożowych (59,0%). Jedynie kategoria lodów serowych dla dzieci (Kidiboo) dla większości ankietowanych z obu województw była raczej mało znana. W ten sposób odpowiedziało bowiem 75,0% respondentów.

Ponadto ankietowani byli także pytani o produkty należące do żywności specjalnej (żywność funkcjonalna i ekologiczna). Okazało się, że prawie trzykrotnie częściej wskazywali żywność ekologiczną (94,0%) jako bardziej znaną niż produkty należące do żywności funkcjonalnej (36,0% wskazań).

W najmniejszym stopniu znane respondentom (niezależnie od województwa) były lody serowe dla dzieci (znało je 16,5% osób) oraz żywność funkcjonalna (znała ją 36,0% osób).

Pozostałe przykłady produktów spożywczych wskazywane przez badanych należą do wyrobów stanowiących efekt tzw. modyfikacji w zakresie tworzenia „nowości” rynkowych. Opinie respondentów odnośnie do tych produktów wskazywały na ich zróżnicowaną świadomość dotyczącą obecności zmodyfikowanych produktów spożywczych na rynku. Najbardziej znanym zmodyfikowanym produktem spożywczym była Coca Cola Light, o której słyszało 95% ankietowanych. Pozostałe zmodyfikowane napoje były raczej mało znane. Większość respondentów nigdy nie słyszała bowiem o trzech pozostałych produktach spożywczych (tj. New Coke, 7-up Gold oraz Cherry 7-up). Nieco większy odsetek respondentów z województwa mazowieckiego deklarował znajomość większości analizowanych produktów spożywczych. Jedynie w przypadku napojów probiotycznych i batonów zbożowych poziom ich znajomości wśród respondentów z obydwu województw był identyczny (odpowiednio 91,0% dla napojów probiotycznych oraz 59,0% dla batonów zbożowych). Większy odsetek respondentów z województwa lubelskiego w porównaniu z osobami z województwa mazowieckiego deklarował znajomość żywności funkcjonalnej, napoju 7-up Gold oraz napoju New Coke.

Analiza poziomu znajomości poszczególnych produktów spożywczych wskazuje, iż kobiety znały je lepiej niż mężczyźni. Kobiety znały bowiem siedem z jedenastu analizowanych produktów spożywczych. Ponadto lepiej znały one przykłady „typowych” tzw. lateralnych produktów spożywczych. Z kolei mężczyźni na ogół częściej słyszeli o produktach zmodyfikowanych, chociaż byli bardziej świadomi obecności na rynku m.in. żywności funkcjonalnej.

Ponadto przeprowadzono analizę wartości średnich ocen stopnia innowacyjności wybranych tradycyjnie zmodyfikowanych oraz tzw. lateralnych produktów spożywczych. Ankietowani mieli ocenić stopień innowacyjności wspomnianych produktów w skali od 0 do 3, gdzie ocena 0 oznaczała brak innowacyjności, 1 – niski stopień, 2 – średni stopień, natomiast ocena 3 – wysoki stopień innowacyjności.

Wyniki wskazują na postrzeganie przez respondentów produktów z drugiej grupy jako bardziej innowacyjnych (tab. 1). Wyższe oceny średnie uzyskiwała bowiem żywność specjalna oraz typowe lateralne produkty spożywcze, przy czym najwyższe oceny średnie odnotowano w przypadku żywności ekologicznej oraz napojów probiotycznych (np. Actimel) (po 2,1). Z kolei stopień innowacyjności napojów typu Cola oraz różnych odmian napoju 7-up otrzymał najniższe oceny.

Tab. 1. Wartości średnich ocen stopnia innowacyjności wybranych lateralnych i zmodyfikowanych produktów spożywczych

Oceniany produkt	Wartość średniej oceny (0-3)
Napoje probiotyczne (np. Actimel Danone)	2,1
Żywność ekologiczna	2,1
Jajka czekoladowe (np. Kinder Surprise)	2,0
Napoje energetyczne (np. Red Bull)	1,8
Batony zbożowe (np. Hero)	1,8
Żywność funkcjonalna	1,8
Lody serowe dla dzieci (np. Kidiboo)	1,6
Napój Coca Cola Light	1,4
Napój New Coke	1,2
Napój 7-up Gold	1,2
Napój Cherry 7-up	1,2

Źródło: opracowanie własne

Na podstawie obliczonych średnich ocen można dokonać podziału analizowanych produktów ze względu na postrzegany stopień ich innowacyjności na 2 grupy: produkty innowacyjne (oceny średnie powyżej 1,5) oraz produkty mało innowacyjne (oceny średnie nieprzekraczające 1,5). Można zauważyć, że wszystkie produkty spożywcze o postrzeganej niskiej innowacyjności reprezentowały tradycyjnie zmodyfikowane produkty, natomiast grupę produktów innowacyjnych tworzyły wyłącznie tzw. lateralne produkty spożywcze.

Stopień postrzeganej innowacyjności poszczególnych produktów spożywczych został poddany weryfikacji poprzez zastosowanie analizy czynnikowej. Na jej podstawie wyodrębniono 3 główne czynniki, które miały największy wpływ na przypisywany poszczególnym produktom przez ankietowanych stopień innowacyjności. Czynniki te zostały wyodrębnione w oparciu o kryterium Kaisera, gdzie analizie poddaje się czynniki, dla których wartości własne były większe niż 1 (tab. 2). Pierwsza wartość własna (4,3027) wyjaśniała aż 39,115% całkowitej zmienności, co wskazuje na największe znaczenie elementów uwzględnionych w ramach pierwszego czynnika (produkty zmodyfikowane). Ostatnia wartość własna (1,0799) wyjaśniała natomiast już tylko 9,817% zmienności. Uzyskane wyniki dla poszczególnych cech odsetka całkowitej wariancji świadczą o wadze wyodrębnionych składowych dla respondentów.

Tab. 2. Wartości własne wyodrębnione na podstawie kryterium Kaisera

Czynniki (produkty)	Wartości własne	Całkowita wariancja (%)
Produkty zmodyfikowane	4,3027	39,115
Produkty specjalne	1,7203	15,639
Produkty lateralne	1,0799	9,817

Źródło: opracowanie własne

Dokonano następującej klasyfikacji wyodrębnionych czynników (tab. 3):

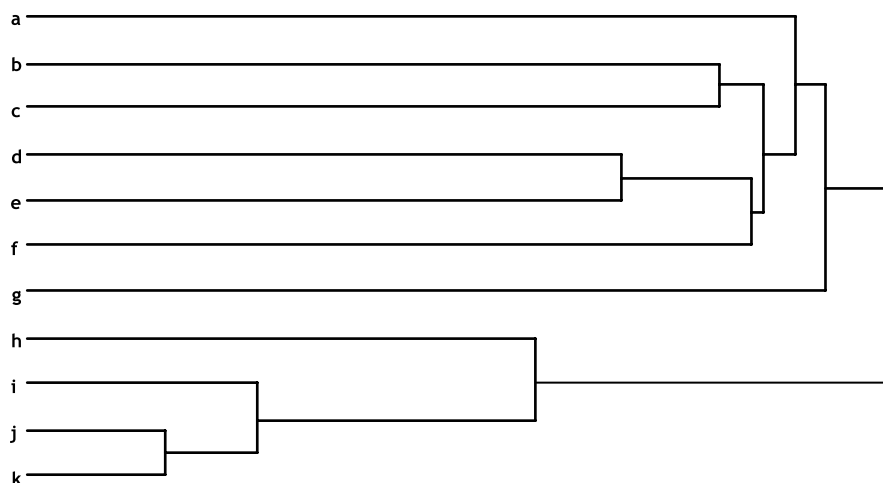
- produkty zmodyfikowane,
- produkty specjalne,
- produkty lateralne.

Z przeprowadzonej analizy czynnikowej wynika, że dla pierwszego czynnika uzyskano dodatnie ładunki czynnikowe o wartości równej lub większej niż 0,7 dla cech określonych w pytaniu jako napoje: „New Coke” (0,907), „Cherry 7-up” (0,909) oraz „7-up Gold” (0,929). Produkty

Tab. 3. Analiza czynnikowa stopnia innowacyjności wybranych produktów spożywczych

Grupy produktów spożywczych	Czynniki		
	produkty zmodyfikowane	produkty specjalne	produkty lateralne
Napoje energetyczne (np. Red Bull)	0,280	0,056	0,764
Jajka czekoladowe (np. Kinder Surprise)	0,082	0,145	0,808
Napoje probiotyczne (np. Actimel Danone)	0,069	0,494	0,601
Lody serowe dla dzieci (np. Kidiboo)	0,264	0,573	0,200
Batony zbożowe (np. Hero)	0,195	0,640	0,209
Żywność funkcjonalna	0,151	0,765	0,080
Żywność ekologiczna	-0,018	0,676	0,016
Napój Coca Cola Light	0,663	0,157	0,276
Napój New Coke	0,907	0,130	0,149
Napój 7-up Gold	0,929	0,146	0,063
Napój Cherry 7-up	0,909	0,145	0,095

Źródło: opracowanie własne



Legenda: a - napoje energetyczne (np. Red Bull), b - jajka czekoladowe (np. Kinder Surprise), c - napoje probiotyczne (np. Actimel Danone), d - lody serowe dla dzieci (np. Kidiboo), e - batony zbożowe (np. Hero), f - żywność funkcjonalna, g - żywność ekologiczna, h - napój Coca Cola Light, i - napój New Coke, j - napój 7-up Gold, k - napój Cherry 7-up

Rys. 1. Drzewo hierarchiczne odzwierciedlające stopień innowacyjności wybranych produktów spożywczych

Źródło: opracowanie własne

reprezentujące pierwszy czynnik (produkty zmodyfikowane) były zatem uznane przez respondentów za najbardziej innowacyjne. Kolejny czynnik (produkty specjalne) reprezentowany był przez żywność funkcjonalną (0,765). Z kolei ostatni z wyodrębnionych czynników (produkty lateralne) reprezentowany był przez napoje energetyczne (0,764) oraz jajka czekoladowe (0,808), które były postrzegane jako najmniej innowacyjne.

Przeprowadzona analiza czynnikowa pozwoliła uwzględnić przypadki, kiedy określone cechy otrzymały relatywnie niższe oceny, chociaż były ważne dla respondentów, którzy z zasady nisko oceniają wszystkie odpowiedzi na postawione pytanie, umożliwiając zidentyfikowanie ukrytych zależności, niewidocznych w analizie wartości średnich ocen. Weryfikacja jej wyników wskazuje, że postrzegany stopień innowacyjności tradycyjnie zmodyfikowanych produktów spożywczych był najwyższy mimo otrzymania przez nie relatywnie niskich ocen.

Wyniki analizy skupień przedstawione w postaci drzewa hierarchicznego (rys. 1) potwierdzają wyniki analizy czynnikowej. Respondenci najczęściej łączyli ze sobą napoje zmodyfikowane (j, k oraz i), które następnie były łączone z napojem Coca Cola Light (h). Wszystkie napoje zmodyfikowane były zatem podobnie oceniane przez badanych nabywców finalnych.

Zdaniem autorów, mimo iż analiza czynnikowa wykazała wyższy stopień innowacyjności zmodyfikowanych produktów spożywczych, należy pamiętać o podobnym łączeniu tych produktów przez ankietowanych. Łączenie tych produktów ze sobą świadczy o ich zbliżonym postrzeganiu przez respondentów. Można zatem stwierdzić, że kreowanie podobnych produktów przez oferentów przyczynia się do powstania produktów spożywczych, które nie pozwalają skutecznie wyróżnić się na rynku.

Podsumowanie

Podsumowując rozważania dotyczące znajomości różnych produktów spożywczych przez badanych nabywców finalnych, można stwierdzić relatywnie lepszą znajomość lateralnych produktów spożywczych (do których zaliczono także specjalne produkty żywnościowe (ekologiczne, funkcjonalne)) niż wyrobów zmodyfikowanych. Zdaniem autorów, relatywnie większa świadomość wśród respondentów występowania na rynku wyrobów należących do lateralnych produktów spożywczych może wynikać z ich skuteczniejszego pozycjonowania przez oferentów.

Zatem stosowanie twórczych technik myślenia (np. techniki kombinacji) jest korzystne z punktu widzenia wizerunkotwórczego, ponieważ produkty powstałe w ten sposób są łatwiej zauważalne przez adresatów działań rynkowych. Wydaje się zatem zasadne rekomendowanie stosowania twórczych technik myślenia przez oferentów żywności w procesie opracowywania koncepcji nowych produktów spożywczych.

Okazało się również, że postrzegany stopień innowacyjności większości tradycyjnie zmodyfikowanych

produktów spożywczych był najwyższy. Produkty te były jednak postrzegane przez badanych jako bardzo podobne.

Podsumowując, można przyjąć, że postawiona w niniejszym artykule hipoteza nie jest prawdziwa. Nowe produkty spożywcze powstałe w wyniku zastosowania twórczej techniki kombinacji (łączenia ze sobą produktów) nie są postrzegane jako bardziej innowacyjne niż produkty bazujące na tzw. tradycyjnych modyfikacjach (np. smaku, opakowania, wielkości).

dr inż. Sebastian Białoskurski
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Agrobiżynierii
e-mail: sb79@interia.pl

dr Anna Goliszek
Uniwersytet Przyrodniczy w Lublinie
Wydział Agrobiżynierii
e-mail: anna.goliszek@up.lublin.pl

Bibliografia

- [1] Armbruster H., Bikfalvi A., Kinkel S., Lay G. (2008), *Organizational Innovation: The Challenge of Measuring Non-technical Innovation in Large-scale Surveys*, „Technovation”, No. 28, pp. 644–657.
- [2] Brynjolfsson E., McAfee A. (2015), *Drugi wiek maszyny. Praca, postęp i dobrobyt w czasach genialnych technologii*, Wyd. MT Biznes, Warszawa.
- [3] Bukowski A., Rudnicki S., Strycharz J. (2012), *Społeczny wymiar innowacji*, „Zarządzanie Publiczne”, Nr 2, s. 13–23.
- [4] Bukowski A., Strycharz J. (2013), *Innowacja i komercjalizacja a nauki społeczne*, [w:] S. Rudnicki (red.), *Nauki społeczne a komercjalizacja wiedzy. Jak humaniści tworzą innowacje dla gospodarki i społeczeństwa*, Wyższa Szkoła Europejska im. ks. Józefa Tischnera, Kraków, s. 11–24.
- [5] Drucker P.F. (1998), *The Discipline of Innovation*, „Harvard Business Review”, November–December, http://ogsp.typpad.com/focus_or_die_ogsp/files/drucker_1985_the_discipline_of_innovation.pdf, access date: 15.01.2017.
- [6] Kotler Ph. (2016), *How to Create, Win and Dominate Markets*, <http://www.altfeldinc.com/pdfs/Kotler.pdf>, access date: 10.09.2016.
- [7] Kotler Ph., Trias de Bes F. (2004), *Marketing lateralny*, Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- [8] Lazaridis P., Drichoutis A.C. (2016), *Food Consumption Issues in the 21st Century*, http://www.ip.aaugr/Studies/Lazaridis-Drichoutis_final.pdf?search=%22Determinants+of+Polish+consumers%27+food+choices+and+their+implication+for+the+national+food+industry%22, access date: 12.10.2016.
- [9] Trias de Bes F., Kotler Ph. (2013), *Innowacyjność. Przepis na sukces. Model „od A do F”*, Dom Wydawniczy Rebis, Poznań.



The Perception of the Innovativeness of Selected Food Products by Buyers

Summary

The theoretical part of this article concerns the issues of product innovations. The Author presents in it characteristic features of innovations, selected classifications of them considering the specificity and market importance of innovations and significance of creative thinking in the process of new products

development. The paper also presents the results of primary research aimed at evaluating the image of selected innovative grocery products and their recognition by final customers. The Author has verified the hypothesis according to which new food products are perceived as more innovative than products being a result of traditional modifications (flavour, package, size)

Keywords

innovation, food products, final customer

ANALIZA PRACY ZESPOŁÓW W ORGANIZACJI Z WYKORZYSTANIEM TECHNIK EKSPLORACJI PROCESÓW

Marta Sukiennik
Edyta Brzychczy
Aneta Napieraj

Wprowadzenie

Kultura organizacyjna definiowana jest jako historycznie wykształcony system wartości, norm, postaw i wzorców zachowań, które są symulatorami zachowań członków organizacji i oddziałują na kształtowanie się jej stosunków z otoczeniem. Kultura ta odnosi się zarówno do wewnętrznego życia organizacji, jak i zgodnego współżycia z otoczeniem, w którym ona działa (Hatch, 2002).

Biorąc pod uwagę fakt, że kulturę organizacyjną można i należy rozumieć jako specyficzny sposób patrzenia pracowników na rzeczywistość (wynikający ze wspólnych przekonań i wdrożonych schematów), wyraźnie widać, że na jej kształt i jakość mają wpływ cechy kultury narodowej, jak również osobowości założycieli lub przedstawicieli zarządu. Zachowania uznane i cenione w jednej organizacji mogą być traktowane jako niedopuszczalne w innej (Wolniak, 2013).

Innym zjawiskiem jest wpływ kultury organizacji-matki na oddziały rozsiane po całym świecie. Często tworzy to różnorodne mieszanki wartości, zwyczajów i tradycji. Przekłada się także na przyzwyczajenia i schematy postępowania, czyli te elementy, które tworzą specyfikę pracy. Elementy składowe kultury organizacyjnej kształtują stosunki pomiędzy:

- pracownikami,
- pracownikami a kierownictwem,
- klientami a kierownictwem.

Uwzględniając fakt, że około 75% finansistów zrzeszonych w ACCA ([Association of Chartered Certified Accountants, 2014](#)) uważa, że kultura organizacyjna ma

większy wpływ na pracowników niż kodeksy i regulaminy, konieczność kształtowania prawidłowych relacji pomiędzy pracownikami wydaje się mieć istotne znaczenie.

Takie kształtowanie relacji w organizacji może wspomóc analiza pracy zespołów, szczególnie w zakresie rozłożenia pracy w grupie pracowników, częstotliwości kontaktów między pracownikami czy przekazywania sobie pracy. Wyniki takich analiz mogą wspomóc dobór pracowników do działów lub grup, co może wpływać pozytywnie na efektywność wykorzystania zasobów w organizacji, a w efekcie pozwala kształtować strukturę organizacyjną firmy. Podejmowanie takich działań najczęściej przyczynia się do poprawienia kultury organizacji w aspekcie relacji pomiędzy pracownikami na każdym szczeblu zależności, a także może pozytywnie wpływać, a nawet kształtować nowe, lepsze czy też usprawnione procedury zachowań w zespołach pracowniczych.

W zakresie analizy zespołów pracowniczych w różnych ujęciach zastosowanie mogą znaleźć wybrane techniki eksploracji procesów, które przedstawiono w dalszej części artykułu. Techniki te umożliwiają między innymi: identyfikację pracowników, którzy są ważnymi ogniwami w odbiorze i przekazywaniu pracy dalej, wskazanie osób, które są specjalistami w obsłudze spraw oraz wizualizację intensywności współpracy w zespołach pracowniczych. Wyniki takich analiz mogą służyć wyodrębnieniu specyficznych dla danej organizacji zachowań pracowniczych, których odpowiednie wykorzystanie może przyczynić się do poprawy jakości organizacji pracy¹.

Eksploracja procesów jako współczesne narzędzie analizy pracy zespołów

Eksploracja procesów jest stosunkowo nową dziedziną, wchodzącą w obszar tzw. *process science*, czyli nauki o procesach (van der Aalst, 2016). Wywodzi się z idei *Data Mining* oraz *Project Managementu* w wersji *Agile*, nieustannie rozwijającej się inteligencji obliczeniowej oraz modelowania procesów. W ślad za manifestem *Agile* (deklaracja nowej metody zarządzania projektami, tzw. zwinnego podejścia do *PM*) (*Manifest programowania zwinnego*, 2001), utworzony został *Manifest Eksploracji Procesów* (*Process Mining Manifesto*, 2011). Był on publiczną deklaracją przewodnich zasad eksploracji procesów oraz deklaracją intencji członków i sympatyków IEEE Task Force on Process Mining (grupy roboczej do spraw eksploracji procesów utworzonej przy IEEE).

Podstawowe typy eksploracji procesów to (*Process Mining Manifesto*, 2011):

- budowa modelu procesu na podstawie zapisów w dziennikach zdarzeń,
- badanie zgodności rzeczywistego modelu procesu z wzorcem,
- rozszerzenie i udoskonalenie modelu procesu.

Te poszczególne zadania eksploracji procesów wspierają w swym zakresie tradycyjne metody zarządzania procesami biznesowymi, które zakładają cztery etapy w cyklu realizacji procesu biznesowego (van der Aalst, 2011):

- projektowanie procesu polegające na utworzeniu nowego lub zmianie istniejącego modelu procesu,
- utworzenie instancji procesu, jej konfigurację i uruchomienie,
- monitorowanie wykonania instancji procesu,
- analizę realizacji procesu pod kątem ulepszenia.

Podstawą działania metod i technik eksploracji procesów są dzienniki zdarzeń (*event log*), które zawierają ustrukturyzowane dane dotyczące realizacji procesu. Przykład fragmentu dziennika zdarzeń przedstawiono w tabeli 1.

Dzienniki te oprócz informacji o zdarzeniach, czasach ich wystąpienia mogą i najczęściej zawierają informacje

dotatkowe, tzw. dane kontekstowe. Wśród nich znajdują się między innymi dane o zasobach biorących udział w procesie – ludziach lub urządzeniach, które mogą podlegać dalszym analizom. Analizy te dotyczą najczęściej wskazania występujących relacji pomiędzy zasobami, wnoszących nierzadko nową wiedzę o rzeczywistej realizacji procesu.

Dzienniki zdarzeń można pozyskać wprost z systemów informatycznych przedsiębiorstwa lub, w razie braku takiej możliwości, utworzyć je w oparciu o różnego rodzaju dokumentację, np. dokumenty papierowe, notatki, korespondencję tradycyjną bądź elektroniczną, obserwacje procesu. Ważne, aby taki dziennik zawierał identyfikatory obsługiwanych spraw (lub klientów), zdefiniowane zdarzenia w procesie oraz czasy ich wystąpienia.

Ze sposobem pozyskania dzienników zdarzeń wiąże się kwestia ich jakości i przydatności do dalszych analiz. Tę jakość określa się poprzez poziom dojrzałości dzienników zdarzeń. We wspomnianym wcześniej manifestie (*Process Mining Manifesto*, 2011) zdefiniowano pięć poziomów tej dojrzałości: od najwyższego (5 gwiazdek) do najniższego (1 gwiazdka). Doskonałej jakości dziennik zdarzeń jest kompletny i wiarygodny, a zdarzenia dobrze zdefiniowane. Zapisywane są one w sposób automatyczny oraz systematyczny. Przykładowym źródłem tego typu dzienników są systemy BPM z opisem semantyki zdarzeń. Najniższej jakości dzienniki zdarzeń dotyczą najczęściej dzienników tworzonych ręcznie na podstawie notatek, dokumentacji. Dzienniki te mogą nie być kompletne i pomijać pewne zdarzenia w procesie. Analiza takich dzienników zdarzeń jest problematyczna, a osiągnane rezultaty niewiarygodne, stąd nie są zalecane jako dane wejściowe do eksploracji procesów (*Process Mining Manifesto*, 2011).

Według założeń eksploracji procesów, możliwe jest spojrzenie na realizację procesu z różnych perspektyw: czasowej, zasobowej czy organizacyjnej. W tym ostatnim przypadku taką możliwość dają między innymi modele graficzne w postaci sieci społecznych i różnego rodzaju socjogramów.

Tab. 1. Przykład dziennika zdarzeń

Sprawa	Data i czas	Podstatus	Siła oddziaływania	Oddział	Produkt	Wykonawca
1	2012-03-30T09:53:50+01:00	W trakcie	niska	A2_2	PROD46	Pracownik 1
1	2012-03-30T09:53:53+01:00	Zamknięta	niska	A2_2	PROD46	Pracownik 1
2	2009-10-27T09:42:40+01:00	W trakcie	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 2
2	2009-10-27T09:42:49+01:00	Oczekująca	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 2
2	2010-03-03T08:04:11+01:00	W trakcie	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 1
2	2010-06-13T21:32:03+01:00	Oczekująca	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 1
2	2011-04-11T08:12:04+01:00	Przypisana	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 3
2	2011-11-23T11:55:39+01:00	Oczekująca	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 3
2	2012-01-19T08:55:41+01:00	Zamknięte	średnia	A2_2	PROD48	Pracownik 3

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Steeman, 2013)

W przypadku organizacji pracy zespołów jednym z czynników determinujących poprawnie działający zespół jest czas. Wynika to z konieczności poznania się ze sobą członków zespołu, dogrania się współpracowników, wypracowania schematów działania i postępowania, a także nawiązania wzajemnych relacji społecznych. Nie bez znaczenia pozostają tu czynniki kształtujące pracę zespołów, takie jak wzajemne zaufanie, wiedza, doświadczenie czy uwarunkowania zewnętrzne. Na jakość pracy zespołów wpływa dobór jego członków, co znow jest ściśle związane z czasem, który jest skorelowany z wartością i jakością grupy. Zatem mając świadomość relacji – „dobry zespół wymaga czasu do jego stworzenia” oraz możliwości wykorzystania narzędzi ICT w analizie procesów – techniki eksploracji procesów mogą dać w relatywnie krótkim czasie wskazówki i kierunki poprawy pracy zespołów, które pozytywnie będą kształtować ich pracę i przynosić pozytywne efekty dla organizacji.

Analiza sieci społecznych jako narzędzie wspomagające badanie procesów

Współczesne przedsiębiorstwa działają jak sieć – można zauważyć mnogość powiązań i relacji, jakie zachodzą zarówno pomiędzy zasobami ludzkimi, jak i rzeczowymi oraz finansowymi. Każda z tych relacji i powiązań jest do wyodrębnienia – albo jest wyraźnie zapisana w dzienniku zdarzeń systemu informatycznego, albo o jej istnieniu świadczą efekty, jakie powoduje, jej rezultaty czy osiągnięcia.

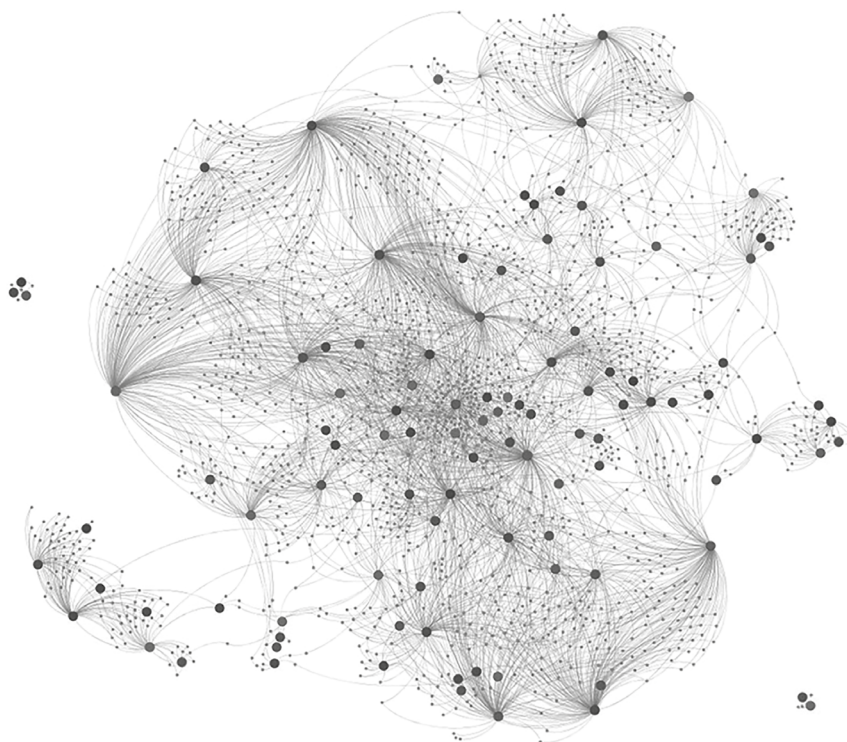
Efekty zmian globalizacyjnych, rozwój infrastruktury ICT oraz otwarty rynek przepływu zasobów spowodowały, że praktycznie każda organizacja posiada atrybuty organizacji sieciowej (Castells, 2008).

Organizacja sieciowa zdefiniowana jest jako zbiór niezależnych w sensie prawnym jednostek gospodarczych, realizujących różnorodne przedsięwzięcia i projekty koordynowane przez firmę-integratora, która posiada wyróżniające (kluczowe, podstawowe) kompetencje (Perechuda, 2007). Te „różnorodne przedsięwzięcia i projekty” wymagają systemów komunikacji i relacji, które mogą być reprezentowane między innymi przez sieć społeczną (rys. 1).

Przechodząc do analizy sieci społecznej (ang. SNA – Social Network Analysis), która jest narzędziem badawczym, umożliwiającym odtworzenie i zidentyfikowanie cennych informacji o zespole pracowniczym, należy wymienić jej podstawowe elementy, tj.:

- węzły, które odzwierciedlają pracowników organizacji lub grupy pracownicze (na rysunku 1 – kropki),
- połączenia, czyli zależności istniejące pomiędzy węzłami (na rysunku 1 – linie).

Właściwości sieci, które podlegają analizie, to m.in.: liczba powiązań, ukierunkowanie, odwzajemnienie powiązań, przechodniość powiązań, centralność, gęstość powiązań, siła powiązań i inne (Turner, 2012). Relacje, które przedstawiają powiązania w sieci, mogą wynikać z hierarchii służbowej lub też indywidualnych uwarunkowań, np. niechęć czy sympatia pomiędzy pracownikami. Wiedza ta może ułatwiać menedżerom dobór pracowników do zespołów, czy też pomagać w kształtowaniu ich ścieżki rozwoju.



Rys. 1. Przykład sieci społecznej

Źródło: (<http://www.lome.pl/wp-content/uploads/2012/01/infografika-5b.jpg>)

Podwaliny dla analizy sieci społecznych stworzyła socjometria, wprowadzona przez J.L. Moreno ponad 70 lat temu, stosowana w socjologii oraz psychologii społecznej głównie do analizy struktur danej grupy, a zwłaszcza pozycji jednostek w tej grupie (Kawa, 2014).

Podstawowymi narzędziami, wykorzystywanymi w socjometrii do identyfikacji pozycji i funkcji w zespole są testy socjometryczne i socjogramy. Badanie za pomocą testu socjometrycznego polega na tym, że członkom zespołu poleca się wybrać spośród siebie te jednostki, z którymi pozytywnie ocenia się współpracę, można także badać wybory negatywne (np. z kim członkowie grupy nie chcą współpracować). Pracownicy mogą być również ankietowani, w zakresie wskazania osób, które ich zdaniem posiadają wiedzę w danym obszarze, umożliwiając identyfikację ekspertów w organizacji (Jemielnik, Koźmiński, 2008). Wyniki testów socjometrycznych są najczęściej przedstawiane w postaci socjogramów, czyli graficznych modeli (grafów) zidentyfikowanych połączeń i zależności w organizacji.

Istnieje wiele możliwości zastosowania analizy sieci społecznych w przedsiębiorstwach. Oprócz analizy zespołów pracowniczych, sieci społeczne mogą być budowane również w celu analizy powiązań kapitałowych między podmiotami rynkowymi, identyfikacji głównych kanałów transferu wiedzy, badania łańcucha dostaw, w zarządzaniu projektami (Kawa, 2014), czyli wszędzie tam, gdzie relacje odgrywają istotną rolę w osiąganiu wspólnego celu dla działania czy to pojedynczej organizacji czy to uczestników wspólnego rynku.

Analiza sieci społecznych zaczęła dynamicznie rozwijać się w latach siedemdziesiątych XX wieku, ale dopiero w ciągu ostatnich kilkunastu lat nastąpił przełom w jej wykorzystaniu. Stało się to głównie dzięki pojawieniu się nowych technik opisujących atrybuty sieci i zależności między jej węzłami (Kawa, 2014), ale również dzięki rozwojowi innych dziedzin: zarządzania procesami biznesowymi (Business Process Management), systemów IT typu *workflow* czy eksploracji procesów. Dostarczają one nowe możliwości analizy pracy zespołów w organizacji (w ujęciu realizowanych procesów) w oparciu o dzienniki zdarzeń czy dane i raporty z różnych systemów IT działających w przedsiębiorstwie.

W dalszej części artykułu zaprezentowano przykład analizy socjometrycznych wybranej organizacji z wykorzystaniem dedykowanych w tym celu technik eksploracji procesów.

Przykład analizy pracy zespołów z wykorzystaniem technik eksploracji procesów

Jednym z narzędzi, które umożliwiają analizy socjometryczne danych zapisanych w dziennikach zdarzeń, jest oprogramowanie ProM, wykorzystywane do eksploracji procesów (<http://www.processmining.org/tools/start>). Jest to narzędzie typu *open source*, które jest rozwijane przez użytkowników i naukowców z całego świata, a stworzone przez Process Mining Group z Uniwersytetu Technicznego w Eindhoven.

W zakresie analizy pracy zespołów w organizacji oprogramowanie ProM umożliwia wykonanie socjogramów ilustrujących (<http://www.processmining.org/online/snminer>):

- przekazywanie pracy,
- podzlecanie pracy,
- współpracę,
- przekierowania pracy.

Przekazywanie pracy od osoby *i* do osoby *j* występuje wtedy, jeśli pierwsza z dwóch kolejnych czynności wykonywana jest przez osobę *i*, a druga przez osobę *j*.

W zakresie podzlecania prac analiza obejmuje zliczenie przypadków, ile razy osoba *j* wykonuje czynność pomiędzy dwoma czynnościami wykonywanymi przez osobę *i*.

Analiza współpracy wykorzystuje zliczenia częstości wykonywania pracy przez osoby *i* oraz *j* nad tą samą sprawą. W tej analizie mogą być wykorzystywane różne metryki – od najprostszych (np. podzielenie liczby wspólnych spraw osób *i* oraz *j* przez liczbę spraw, w których wystąpiła osoba *j*) do klasycznych miar odległości (np. Euklidesa, Hamminga).

Ostatni typ analizy wymaga występowania w dzienniku zdarzeń dotyczących przekierowania czynności. W takim przypadku możliwe jest określenie, jak często osoba *i* przekierowuje sprawę do *j* i czy występuje zwrot takiej sprawy do osoby *i* (jeśli nie ma symetrycznej relacji, można wnioskować o pewnej hierarchii w strukturze organizacyjnej osoby *i* względem osoby *j*).

Dość szczegółowo zagadnienia te oraz poszczególne metryki opisano w pracach W.M.P. van der Aalsta i M. Songa (2004) oraz W.M.P. van der Aalsta i innych (2005).

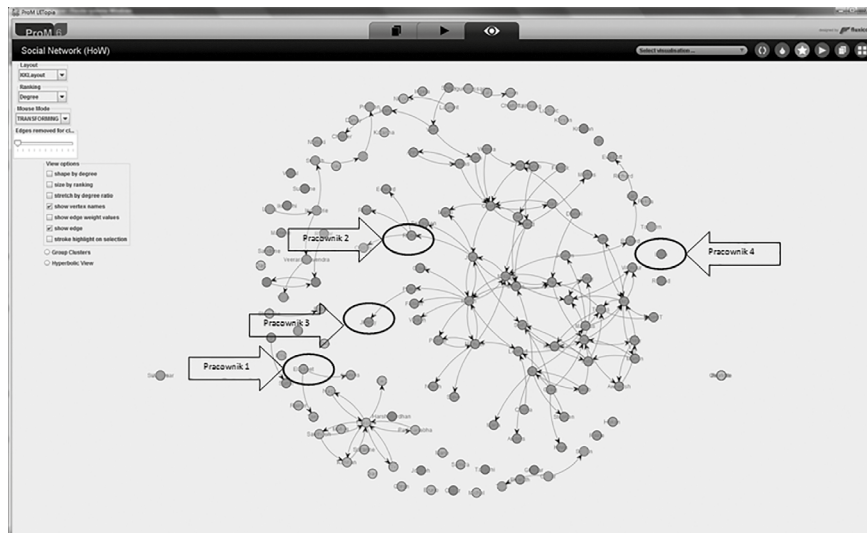
Analiza pracy zespołowej w organizacji w oparciu o dzienniki zdarzeń zostanie przedstawiona na przykładzie danych firmy Volvo IT Belgium z systemu obsługi spraw VINST (Steeman, 2013), które udostępniono w zasobach 4TU.Center for ResearchData.

Z udostępnionego zbioru dotyczącego spraw zamkniętych w systemie VINST i obejmującego 28 oddziałów jako jednostkę organizacyjną do dalszych analiz wybrano oddział X, który występował najczęściej w zgromadzonych danych (7,99%). Po odpowiednim przygotowaniu zbioru danych (z wykorzystaniem opcji filtrowania) wykonano kolejno analizy w programie ProM 6.6, których wyniki przedstawiono na rysunkach 2–4.

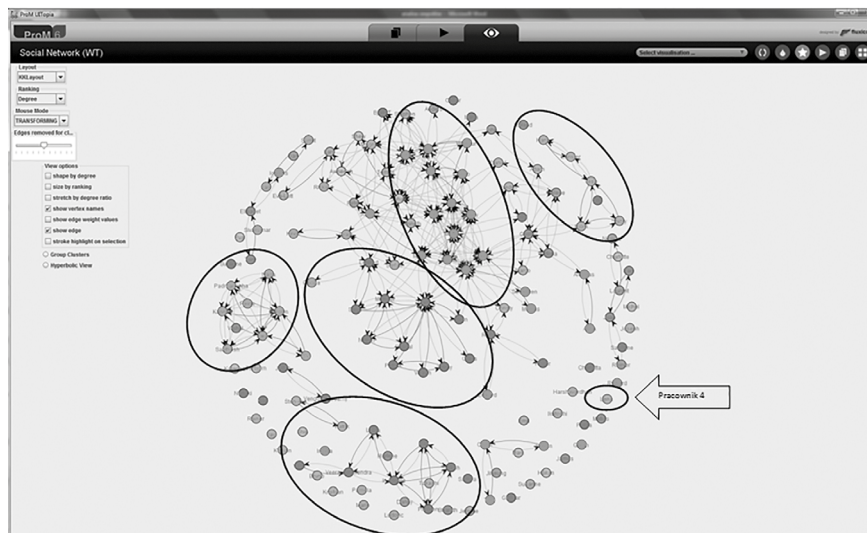
Na rysunku 2 widać, iż istnieje kilka grup osób, które przekazują sobie pracę. W centrum socjogramu można zauważyć, iż są osoby, które tylko przekazują pracę (np. Pracownik 1), są takie, które przekazują i odbierają pracę (np. Pracownik 2), oraz takie, które tylko odbierają pracę (np. Pracownik 3). Osoby, którym nikt nie przekazuje pracy, są inicjatorami realizacji spraw (biorą udział w czynnościach początkowych procesu) bądź są ich wykonawcami w całości. Tak jest w przypadku osób, które nikomu nie przekazują pracy (np. Pracownik 4), co oznacza, iż wykonują one wszystkie czynności w jednej sprawie. Można zatem przypuszczać, iż posiadają one większe umiejętności i kompetencje niż pozostali pracownicy w organizacji.

Na tym socjogramie można również zidentyfikować ogniwa mające duże znaczenie dla procesu (to osoby przekazujące pracę oraz odbierające ją od innych), które powinny podlegać szczególnej analizie w zakresie obciążenia obowiązkami.

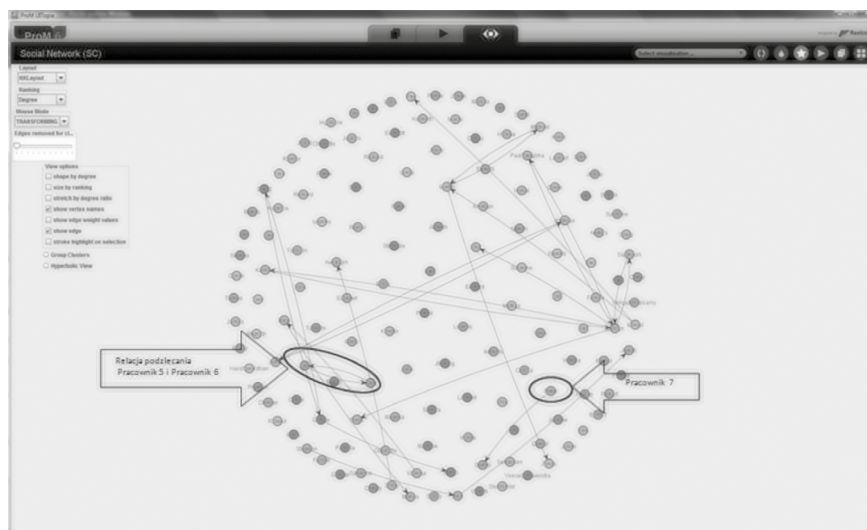
Analizując socjogram współpracy (rys. 3), można stwierdzić, iż dość wyraźnie widać pięć głównych zespołów, które



Rys. 2. Socjogram przekazywania pracy dla analizowanego oddziału
Źródło: opracowanie własne



Rys. 3. Socjogram współpracy dla analizowanego oddziału
Źródło: opracowanie własne



Rys. 4. Socjogram podlegania pracy dla analizowanego oddziału
Źródło: opracowanie własne

pracują wspólnie w obsłudze poszczególnych spraw. Ten podział może być wynikiem charakteru typu spraw. Stąd również wynikać może różna liczebność tych zespołów.

Największą liczbę połączeń w grupie oraz poza nią można zauważyć w zespole „zielonym”, co może świadczyć o tym, iż trafiają do niego sprawy złożone, wymagające bardziej intensywnej współpracy w zespole oraz kontaktów z innymi zespołami. Widać również występujące w organizacji jednostki, które samodzielnie wykonują czynności w procesie (np. wspomniany również przy omówieniu wcześniejszego socjogramu – Pracownik 4).

Analizując socjogram podzlecenia pracy (rys. 4), można stwierdzić, iż taka sytuacja dotyczy pojedynczych osób w organizacji. Są osoby, które podzlecają sobie wzajemnie pracę (np. Pracownik 5 i Pracownik 6), oraz takie, które tylko podzlecają (np. Pracownik 7), co może świadczyć o ich określonej roli w organizacji (np. decyzyjnej lub kontrolnej).

Wskazanie osób najbardziej zaangażowanych w obsługę procesu osób-specjalistów czy też wyróżnienie zespołów realizujących złożone sprawy otwiera możliwości dalszej analizy procesu i zespołów go wykonujących, chociażby w zakresie obciążenia pracowników pracą na podstawie ich rzeczywistego zaangażowania w realizację spraw, co może być wykorzystane w dalszych krokach do poprawy i optymalizacji organizacji pracy w przedsiębiorstwie.

Podsumowanie

Systemy typu *workflow* oraz dzienniki zdarzeń stanowią zapis działań w systemach informatycznych przedsiębiorstwa stanowią doskonałe źródło wiarygodnej informacji o procesach, co umożliwia ich dalszą analizę. Informacje o osobach biorących udział w procesie mogą być poddawane analizom socjometrycznym, czego przykład przedstawiono w niniejszym artykule.

Wykorzystanie technik eksploracji procesów pozwala na uzyskanie rzeczywistego obrazu pracy zespołów w organizacji, który można porównać np. ze strukturą organizacyjną w celu poszukiwania optymalnych rozwiązań w zarządzaniu zarówno zespołami, jak i pojedynczymi pracownikami. Pozwala również odkryć pewne nieformalne powiązania i zidentyfikować kliki w organizacji, jeśli takowe występują.

W artykule zaprezentowano trzy przykładowe socjogramy opracowane dla dziennika zdarzeń dotyczącego rzeczywistego procesu w wybranym przedsiębiorstwie.

Na podstawie socjogramu przekazywania pracy można wyodrębnić osoby pracujące w zespole, które są szczególnie obciążone pracą (w prezentowanym przykładzie np. Pracownik 2), co może świadczyć o kluczowej roli tych osób w grupie. Z punktu widzenia procesu zarządczego identyfikacja takich pracowników może pomóc w lepszej organizacji pracy, przypisaniu im kluczowych zadań, czy też może skierować uwagę na potrzebę inwestowania w szkolenia i ścieżki awansu dla tych jednostek.

W aspekcie zarządzania zespołami pracowniczymi szczególne znaczenie ma socjogram współpracy, widoczny na rysunku 3. Przedstawia on dość wyraźnie pięć wyodrębniających się zespołów. Na podstawie tego typu analizy

menedżer może odpowiednio zarządzać liczebnością tych zespołów, aby optymalizować efektywność ich pracy.

Ostatnia z prezentowanych analiz (analiza w zakresie podzlecenia pracy) umożliwia kontrolę poprawnej realizacji procesu i wykrycie zbędnych kontaktów w realizacji spraw.

Przedstawione w niniejszym artykule analizy mogą skutecznie przyczynić się do poprawy organizacji i jakości pracy zespołów, co w obliczu organizacji sieciowych i trendu do kreowania organizacji opartych na wiedzy wydaje się istotną kwestią.

Brak dziennika zdarzeń nie przekreśla możliwości stosowania wspomnianych metod w organizacji. Socjogramy można wykonać na podstawie badań ankietowych wśród pracowników lub poprzez obserwację dnia roboczego w poszczególnych zespołach. Niemniej jednak badania tego typu są czasochłonne i mogą nie być dokładne w ujęciu wszystkich występujących relacji w danej grupie.

Obecne trendy w informatyzacji przedsiębiorstw w niedalekiej przeszłości zapewnią każdej organizacji posiadanie dzienników zdarzeń o odpowiedniej jakości do prowadzenia eksploracji procesów i analiz opisanych w niniejszym artykule.

dr inż. Marta Sukiennik
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
e-mail: marta.sukiennik@agh.edu.pl

dr hab inż. Edyta Brzychczy, prof. AGH
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
e-mail: brzych3@agh.edu.pl

dr inż. Aneta Napieraj
AGH Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie
Wydział Górnictwa i Geoinżynierii
e-mail: aneta.napieraj@agh.edu.pl

Przypis

¹⁾ Artykuł opracowano w ramach badań statutowych prowadzonych w Akademii Górniczo-Hutniczej im. St. Staszica w Krakowie (umowa 11.11.100.693).

Bibliografia

- [1] ACCA (2014), *Kultura rzucająca wyzwanie ryzyku* – CFO European Summit.
- [2] Castells M. (2008), *Spoleczeństwo sieci*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [3] Hatch M.J. (2002), *Teoria organizacji*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- [4] <http://www.lome.pl/wp-content/uploads/2012/01/infografika-5b.jpg>, access date: 30.03.2017.

- [5] <http://www.processmining.org/online/snminer>, access date: 16.03.2017.
- [6] <http://www.processmining.org/tools/start>, access date: 16.03.2017.
- [7] https://pl.wikipedia.org/wiki/Eksploracja_proces%C3%B3w, access date: 21.03.2017.
- [8] Jemielnik D., Koźmiński A. (red), (2008), *Zarządzanie wiedzą*, Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa.
- [9] Kawa A. (2014), *Analiza sieciowa jako metoda badawcza w naukach o zarządzaniu*, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Nr 356, s. 40–49.
- [10] *Manifest programowania zwinnego* (2001), <http://agilemanifesto.org/iso/pl/manifesto.html>, data dostępu: 10.04.2017 r.
- [11] Perechuda K. (2007), *Dyfuzja wiedzy w przedsiębiorstwie sieciowym*, Wyd. UE we Wrocławiu, Wrocław.
- [12] *Process Mining Manifesto* (2011), http://www.win.tue.nl/ieetfpm/lib/exe/fetch.php?media=shared:process_mining_manifesto-small.pdf, access date: 16.03.2017.
- [13] Steeman W. (2013), BPI Challenge 2013, *Closed Problems*, Ghent University, Dataset, <http://dx.doi.org/10.4121/uuid:c2c3b154-ab26-4b31-a0e8-8f2350ddac11>, access date: 16.03.2017.
- [14] Turner J.H. (2012), *Struktura teorii socjologicznej*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa, s. 604–613.
- [15] van der Aalst W.M.P. (2011), *Process Mining: Discovery, Conformance, Enhancement of Business Processes*, Springer, Berlin.
- [16] van der Aalst W.M.P., Reijers H.A., Song M. (2005), *Discovering Social Networks from Event Logs*, „Computer Supported Cooperative Work”, Vol. 14, No. 6, pp. 549–593.
- [17] van der Aalst W.M.P., Song M. (2004), *Mining Social Networks: Uncovering Interaction Patterns in Business Processes*, [in:] J. Desel, B. Pernici, M. Weske (eds.), *International Conference on Business Process Management (BPM 2004)*, Vol. 3080 of Lecture Notes in Computer Science, Springer-Verlag, Berlin, pp. 244–260.
- [18] van der Aalst W.M.P. (2016), *Process Mining: Data Science in Action*, Springer-Verlag, Berlin.
- [19] Wolniak R. (2013), *Projakościowa typologia kultur organizacyjnych*, „Przeгляд Organizacji”, Nr 3, s. 13–17.

The Analysis of Team Work in Organization with the Use of Process Mining Techniques

Summary

Organizational culture is increasingly recognized in organization of work. The relationship between human resources and the activities and tasks is a very important element concerning teamwork. The article presents the usage of selected sociometric methods for improving the teamwork. Moreover, an example of teamwork analysis in a real organization is also described with the use of process mining techniques. Based on sociograms, sample workers have been identified, who are very valuable for organization as well as teams with complex competencies. Appropriate interpretation and use of the presented analyzes could contribute to improving both the quality of work in the organization and organization of work itself.

Keywords

process mining, work organization, staff teams, social networks, SNA

METHOD OF QUANTITATIVE AND QUALITATIVE GAMIFICATION ANALYSIS IN SOFTWARE DEVELOPMENT PROCESS — A CASE STUDY

Mariusz Chmielewski
Kazimierz Piotrkowski
Piotr Medyński

Introduction

Gamification is becoming more and more recognised concept and technique applied in human resources management. It provides many advantages, which affect the efficiency of production processes (Lombriser, Valk, 2011) as well as help to sustain the technical personnel employment. After the analysis of employment trends in Polish IT, we can observe an

increasing IT specialists migration trends. Preserving experienced employees and sustaining high efficiency of projects development and deployment, requires employment of new techniques for motivating the personnel. Based on our analysis and experiences not only a salary increase can be a key determinant for an employee. Properly designed and tuned gamification can

serve as a preferable way to reward the employees and provide incommensurable rewards such as respectability, popularity, etc. (Deci et al., 1999). This paper describes tools, which have been employed in a software development company supporting HR management process in all aspects: recruitment, work evaluation and employee professional development (Nelson, 2012; Metha, Kass, 2013).

Our previous work on this topic (Chmielewski et al., 2015) discussed gamification techniques, which are applied to increase the efficiency of IT projects, as well as to support human resources management. The sources concentrate primarily on the ICT sector, showing a strong momentum of development and the flow of personnel. This paper presents an original concept of gamification implementation, which has been based on almost three years of experiences with the design of an enterprise game as well as development of the software tool implementing it. The goal of the work presented here is to provide details on the design process of business rules for assessing employees (players), as well as to define the architecture of the system, which can be used as a gamification platform. Experiences gathered from the deployed gamification schemes and projects have revealed two main approaches: the first one being implementing strong quantitative evaluation approach and the later dismissing hard evidence evaluation and favouring subjective interpersonal grading among employees (Deterding et al., 2011). Qualitative methods provide unstructured or semi-structured techniques, and non-statistical data analysis resulting in findings which may not be conclusive and usually cannot be used for generalizations about the investigated population. Such methods are often used to develop an initial understanding and sound base for further decision making process. On the other hand the quantitative methods utilize structured techniques with methodology of acquiring research data and processing the data according to an algorithm (codified method). Acquired findings are conclusive and descriptive, and present attributes that influence the results. Therefore, quantitative methods are preferable in terms of decision making and traceable reasoning.

The presented research is aimed at critical analysis of referenced gamification methods and provides a case study results taken from gamification process implementation in software house taken from eight fixed-price (fixed budget) and nine time-material (budget depends on work hours consumption) IT projects, which have been developed since 2013. The analysis in the field of IT services market is intentional as it provides specific type of labor force requiring constant professional development, with strict financial requirements and competitive employee market. In addition to these arguments, software companies utilize many tools supporting the development process which are easily adoptable to gamification data sources providing reporting events.

This analysis also includes the synthesis and conclusions related to the implementation of the platform on the basis of experience of the company involved in software production. The formulation of rules for events processing, allocating points and achievements control the gamification process and formulate the methodology for employee rewarding and motivation. The designed set of rules assess employee interactions with respect to position and role context, as well as software development process disciplines. Human resource management processes can benefit directly from gamification especially in the acquisition, training and motivation areas. One of the direct effects of implementing the described concept is a proven increase of employee loyalty and decrease of employee turnover.

The evolution of information and communication technology has contributed to the development and wide application of IT tools which can be used to report work progress. These processes necessitate the high demand for products and services, which combined with the complexity of receiving computer science degree, directly affect the level of demand for technical personnel operating in this market. The openness of this market, high demand for engineers and the availability of recruitment tools affect the migration of employees, thus causing problems for companies. The need to offer better financial conditions is accompanied by additional benefits in the domain of not only economic advantages but also personal development. Recruitment processes and market demands generate rapid flow of employees, which may disrupt project executions. However, there also exists a group of employees who by definition focus on contractual work, choosing higher salaries in favour of work stability.

Presented aspects can be viewed as risks and costs of HR policy for the IT services market. Based on acquired in the course of several years experience in implementing IT projects, one of the major groups of risks are personal and organisational risks. The presented argument is one of the most crucial factors for the process of employee loyalty methods development in IT companies. Gamification techniques arouse curiosity, competition and satisfaction with the employee performance. It is worth noting that these techniques (Dabke, 2012) focus mostly on positive motivation, not on strict work monitoring, allowing each employee to find valuable aspects of their position and value in the company. A detailed discussion on this subject is presented in the following part of the work.

The construction of gamification process

The gamification is a construct, whose components derive from two main sources. The first one is the organizational knowledge and roles occurring in the field of business interest of the company (Chmielewski

et al., 2015). The second one is the technology that defines the workshop and details of the monitored interactions, as well as tools used to record the interactions in the system. Organizational details and rules utilised for constructing the gamification were presented in an earlier study (Chmielewski et al., 2015).

The gamification is not limited to the forms of motivation, because by definition it needs to indirectly support self-development and learning which increase the efficiency of work by introducing the principles of natural competition. For this reason the gamification uses: competitiveness, game story and detachment from ordinary life. The recorded experience in management, allows me to state that gamification tools increase the commitment, motivation, efficiency and loyalty of employees (Sands, 2013, pp. 11–14). In addition, the company introducing such techniques may benefit from gaining a positive business image. Properly implemented gamification, the one that offers appropriate rewards and points for self-development, solving quizzes, acquiring certified professional degrees, significantly affects the effectiveness of employees. The self-education process assistance as well as investing in specialized training serves as an efficient way for business activity optimisation and employee development stimulation, thus consequently increases employee satisfaction.

Gamification can be perceived as a tool, adapted in an enterprise or a group of employees and above all it serves for management purposes. The monitored types of employee interactions depend directly on the industry in which the gamification process is implemented. However in majority of cases the game's storyline is constructed as futuristic, and differs from ordinary professional or personal life. Taking into consideration all the above facts, the gamification should be understood as a system for effective management of employee work (or project) commitment and organization. Moreover we can conclude that gamification process delivers a strong motivation impulse or a trigger.

Through a transparent and interesting reward system, an employee is more engaged and involved in the work, which also delivers more effective tools for professional development. The use of gamification makes the work and tasks more attractive to any gamification actor, but most of all gives the impression that they no longer resemble ordinary, often boring duties, and turn professional to playful activities – immersed in an attractive scenario (Herger, 2014; Swacha, 2016).

The process of gamification construction in software development companies

The most obvious area of innovative management techniques can be found in high-tech companies delivering software and IT services. The number and variety of utilised tools increases the capabilities of

employee activity monitoring, focusing mainly on recording positive input and actions which can be further mapped to elements of executed business processes. The analysis of ordinary software development and IT consulting companies, provides a set of useful activities, which can be used for employee monitoring and evaluation. These activities mainly focus on (Deterding et al., 2011):

- iterations or stages of the software development process,
- building the value of the company in the context of contacts with customers,
- developing development standards and action,
- employees recruitment processes,
- knowledge sharing and professional qualifications development processes..

The interactions require additional meta information describing types of tasks related to the implementation of an IT project, which can be found in the project management methodologies. These include following disciplines: project management, business and system analysis, system design and development, testing and quality control.

The previously mentioned separate design approaches to gamification construction can be summarised as quantitative (hard) and qualitative (soft) approaches. The context of such distinction is the nature and level of detail for recorded or monitored interactions.

The quantitative gamification requires the use of specialized means, which serve as a recording tool for player's actions, supplemented with qualitative descriptions and mechanisms for transforming them into assessment. The evaluation of employee interactions affect their profile and status within the social groups existing in the company. The basis for such an assessment is a set of elementary (significant) actions performed by the specific type employee (role), which, combined with a set of project characteristics, timeliness and quality factors affect the final assessments and granted awards.

The qualitative (soft) gamification, utilises recorded interactions in a rather different manner. Instead of monitoring the interactions of employees using specialised tools, a simplified approach has been designed and implemented in which employees grade each other. Each employee assigns his personalised rank or grade, based on their own appreciation of a given co-worker or observations how a given person is threatened within the society. The rules utilised in the evaluation process and points awarded to individuals do not have to be formally justified. This approach is based on the aggregate assessment of an employee in the context of its role in the project, his efficiency, cooperation and even thoughtfulness. An important aspect in such an approach is the possibility of misevaluating efficient and extremely useful employee for interpersonal imperfections. This provides an interesting set of characteristics of the employee, particularly important from the point

of view of cooperation within the company. The presented approach may favour the employee's soft skills and his team work image, but in a longer spectrum the team efficiency and employee's role will always be dominant. Gamification is also used for evaluating actions connected with knowledge sharing and socialising within a project team. Moreover it also helps to evaluate actions of all employees accounting for project development and manufacturing processes. Each and every time an action is recorded or noticed, the gamification tool will integrate a value for such an action within the specific player's profile. The difference is that in the quantitative approach such an aggregation is performed seamlessly and automatically and in case of the qualitative approach the subjective evaluation is conducted by co-workers and team members. One of the key gamification features is the wall of fame of player's leader board product, which is information presented in the form of a webpage or a printed leaflet, stating current hierarchy of employees, their points and achievements. The employees having the opportunity to openly review published rankings of players, tend to compare and motivate themselves, therefore increasing their efficiency and involvement. However, this technique can only work if the whole company crew commit to such an approach. The important issue while introducing the gamification, is the conscious transition within the organisation itself, in which the employees are willing to search for motivation and efficiency in search of new business opportunities.

Quantitative method for evaluating employee interactions

The issue elaborated in the article is an original approach to construct, develop and deploy gamification in an organisation. The methodology comes not only with techniques and methods but also with specialised tools and guidelines how to implement them in management. These aspects are important from the point of view of project's implementation efficiency, but also management and integration of the project team.

An important determinant for IT systems is their specificity associated with the requirements for engineers and technical staff and moreover project's development risks. Such risks may translate into fluctuations of employee numbers, resulting in negative teammates behaviours and dissatisfaction. The application of agile methodologies (e.g. SCRUM, XP, etc.) (Schwaber, Sutherland, 2013; Beck et al., 2001) and dedicated software environments (such as Continuous Integration & Delivery), deliver monitoring capabilities for implementation and deployment of software.

The gamification design process needs to be implemented iteratively, and it should include experiences from previous, possibly similar deployments. Therefore, the service should be delivered using the organisational knowledge acquired by teams and departments on real

world experiences and cases. This knowledge concerns the market success manifested by the company's administration and execution skills. Elaborated rules of player's (employee's) interactions are transformed into points and achievements which consider previous tuning and verification by employees.

Rules for assessing employees interactions have been formulated for specific groups of IT professionals and their roles associated with the project's disciplines and priority of executed tasks. Each rule considers interactions of a single employee. A triggered rule can also execute other associated conditions, which will affect the score of a group of employees or even a whole organisational unit. The guidelines of rules do not restrict the game designer, which actor – an individual or a group – will be affected by the rule.

The rules have already been iteratively verified and validated in the software development process conducted according to several methodologies, various domains of deployment and scale. The scope of the perceived events may be discussed as a separate issue, as many IT projects require consistent and thorough analysis of execution environment and technology complexity. This can be achieved by introducing model driven development, case management and continuous integration environments. An extremely important assumption in case of evaluating the action in gamification methodologies is a positive interpretation of any employee's action, taking into account their quality, not quantity.

Each recorded event reflects the player's interaction within the development process (Fig. 1), which in case of software companies, naturally becomes a continuous integration environment. The interpretation of the events and their context of occurrence, determines the evaluation of all involved employees (players). Such a gamification formulation and supporting proof-of-concept IT system has been developed and deployed in several organisations serving as a testbed. The experiences obtained from implementing the platform have been formulated as guidelines describing IT professional roles related to the project's disciplines and adapted processing tasks. Moreover such work can be easily implemented in a range of different companies remotely connected with software. Gamification utilizes several techniques for evaluating player's progress and involvement: experience points (EXP), experience levels, achievements (trophies, medals, etc.), inventory contents (special equipment, weapons and protection), character development path or evolution paths, player's avatar (personification), quests, missions and competitions (Fig. 2).

Efficient gamification, except virtual characteristics, should provide real benefits such as: gifts (cinema tickets, gym passes, spa weekend invitations), additional money bonuses, work promotion, professional training or certificate exams vouchers, extra leave days, etc.

Constructed tools of quantitative analysis provide the following functionality (Fig. 2):

- business objectives identification – establishing a list of motivated entities and evaluated activities followed by a sketch of the evaluation strategy;
- storyline construction – defines game’s theme, scripts and world of game in which all gamification elements are immersed as well as game rules;
- behaviour definition – desirable behaviour definitions and principles ruling the process of assigning awards;
- game organization rules: scoring, achievements, ac-

- accomplishments – the definition of specific rules for gameplay evaluation, what is and what is not permitted as well as system boundaries;
- profiles and player groups descriptions – descriptions and stories behind physical entities of the system, organizational structures, roles, relationships and their representation in the game world;
- players’ activities and game event development – activities performed by players recorded (registered) by,

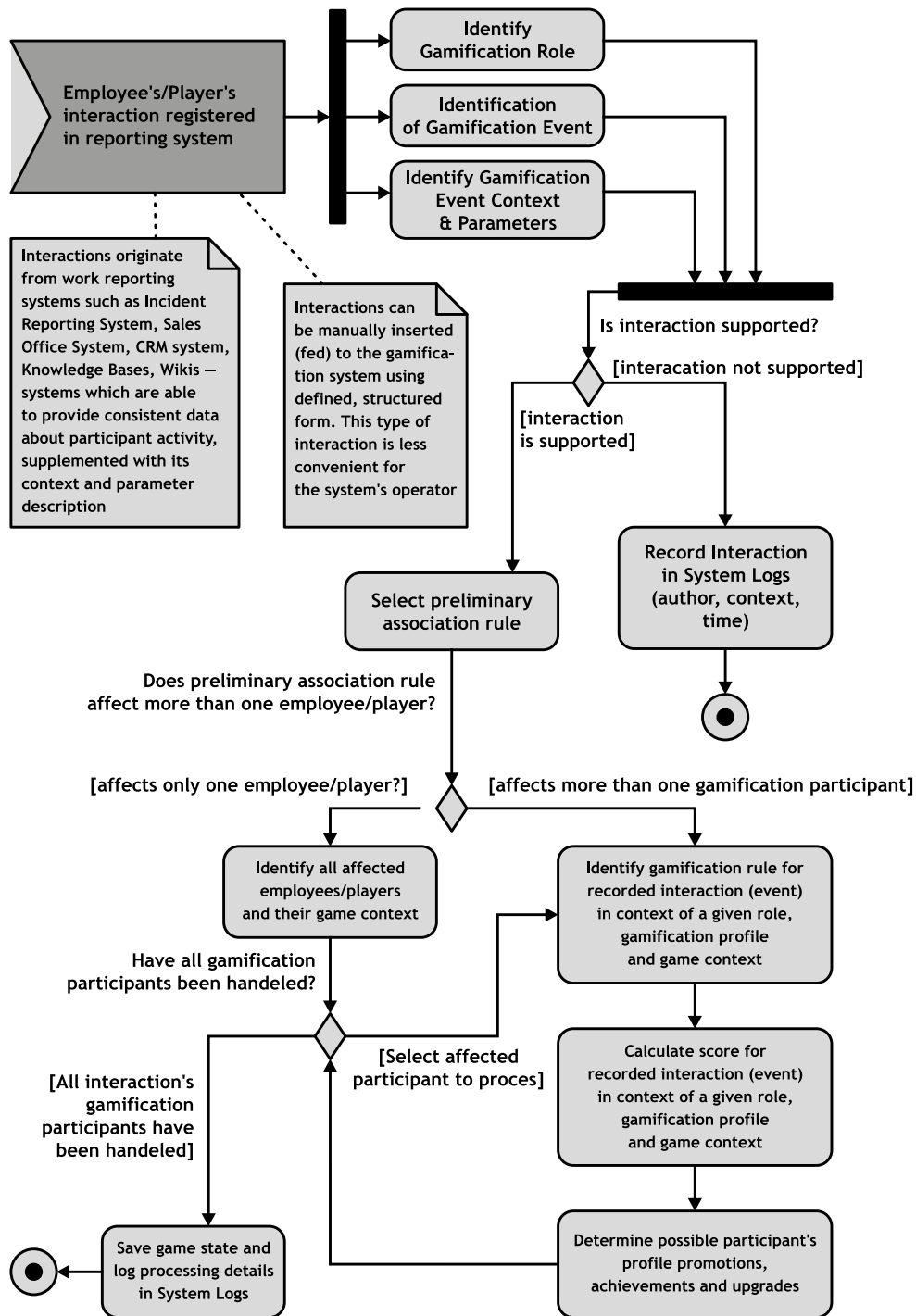


Figure 1. Quantitative gamification processing algorithm, demonstrating event-driven process of identifying rules for participant’s interaction interpretation and evaluation
 Source: own elaboration

a third-party system, affecting (generating) certain gamification events which further can be transformed into game score.

Qualitative method for employees evaluation

The research conducted by the American psychologist Edward L. Deci and his collaborators (1999) shows that the material rewards can have a negative impact on intrinsic motivation. External motivation, e.g. cash prizes or money bonuses assigned often for monotonous and repetitive work, can cause counterproductive effects especially in tasks requiring creativity. Team leaders and managers face the challenge of how to motivate and improve the work teams, while minimizing the negative effects that may entail rewards and bonuses. Jurgen Appelo (2014) presents six rules to overcome the negative aspects of the bonus. He describes that the external reward should be unexpected and proposed only when the tasks are finished, so that the recipient of the award is not focused on receiving the bonus. The awards, if they are expected should remain small. Rewarding should be a continuous process, not one-time event as well as information about the reward should be communicated as broadly as possible – proving that the award is public. Awards should always relate to the behaviour and not to the result. Very often the results may be achieved in non-ethical manners or shortcuts which are not desirable. The rewarding process should be possible at every hierarchy level not only from superiors – it is a valuable practice to motivate co-workers to reward each other.

The reward for the activities described by Appelo (2014), called Kudos (Kudo Box) can be understood as a way of enabling each employee, friend, colleague to present a small gift (possibly virtual). Implementation described in (Reiss, 2002) has been based on a set of emails in which everyone can add previously prepared notes with a description of the behaviour that has

been appreciated by a sender. Such information can be anonymous or intentionally signed by the author. Obtained virtual points can be exchanged for a small gift founded by the company, from a predefined set of available awards. It is also possible to motivate users to join efforts and accumulate points for a more complex price scenario (often targeted for obtaining an award shared by all participants – employees. The author of the system described it as an efficient tool for increasing involvement of employees and offering a better perception of positive attitudes and behaviours minimising possible abuses of the system.

The hypothesis, that the implementation of the reward system, enhances communication and engagement among employees has been proven in the enterprise in the described IT industry. The exact rules have been implemented as a qualitative gamification approach with a minor modification especially in the domain of software tools application. The outcome of the conceptual phase was a solution in the form of a web based application easily accessible by employees and delivered as a SaaS platform. This tool – the Agile Toolbox – is a configurable web portal access to which may be given to individual employees, teams, departments or whole organizations.

The portal has a simple but useful function permitting user to send “appreciation cards” to other users. Each card can be personalised and annotated with short descriptions. It is also possible to anonymously appreciate someone’s behaviour but it should be emphasized that each thanks will be public. Such qualitative approach to gamification is in contrast to the quantitative gamification tools allowing participants to be monitored and evaluated based on strong evidence – recorded interactions. AgileToolbox (Fig. 3) provides each user their own gamification profile (Marczewski, 2013), presenting his group, registered motivational parameters and send as well as received reward cards.

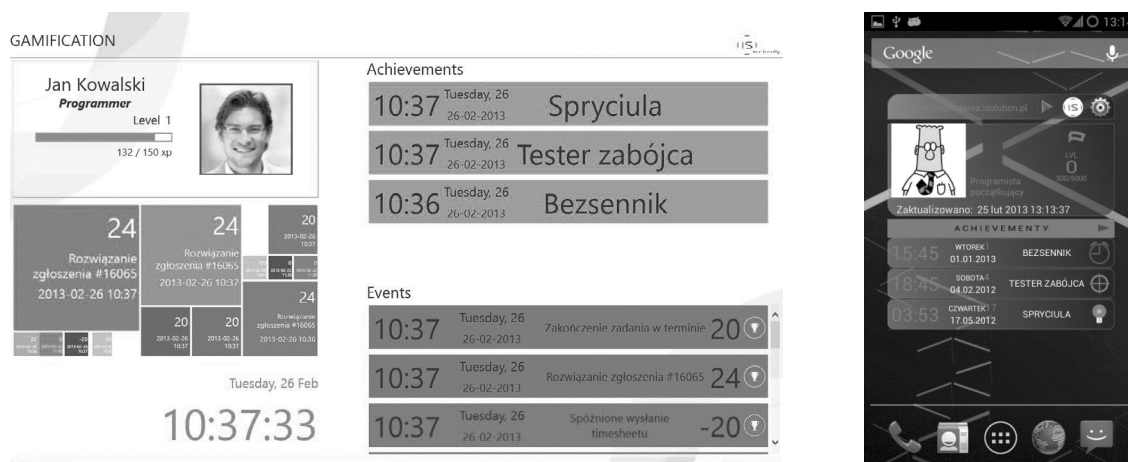


Figure 2. Gamification profile view for software developer in GAMIFICATION.ISOLUTION – Windows 10 (left) and Android widget (right)

Source: own elaboration

In any IT organization software development teams are supported by other structures in the organization, i.e. project support department, office manager, assistant or management board. The AgileToolbox (Fig. 3) implementation of applications across the enterprise enables all employees to become involved in the game openly sending and receiving acknowledgments. A brief analysis of card donation sources shows that it is driven by the role in the employment structure. People responsible for work support like office desk assistants, helping high number of other employees may be awarded with larger amounts of cards.

However, the tool lacks the ability to prioritise the cards, therefore, the importance and significance of an appreciation. In conventional gamification systems, a set of established rules often lacks the possibility of expressing and covering the unusual and rarely conducted or repetitive tasks performed by individuals often outside the project team structure. The qualitative approach (Fig. 4) delivers tools to overcome this restriction, thus, helping employees to express their appreciation beyond the company structures, based on the most honest observations. Restraining from the template approach and strict classification rules encountered in gamification systems it is possible to obtain data which help to evaluate cooperation and

relationship between employees at a completely different level. Paul Klipp in his article (Klipp, 2015) defines a mechanism acknowledgments as a “secret spy network to monitor employee’s behaviour”.

Initialising a system of subjective manual appreciation, widely available for the organisation may introduce new risks connected with emphasising team’s dysfunctions. It is easy to imagine a situation, in which one of team members will be left aside in the appreciation process due to his or her personal and social characteristics not necessarily associated with professional abilities or work efficiency. If such a situation is not incidental, the leader of the team should pay attention and analyse the reasons for such disturbing and destructive behaviour. In such case the role of a team leader is required. He is responsible for analysis of such behaviours and he should provide methods and actions, which will integrate the team and possibly solve interpersonal issues. Trivializing such issues can cause problems with the proper formation of the team (according to proper team development stages (Nelson, 2012), which may result in non-efficient work and disturbing interpersonal relations. The described gamification system offers several functionalities supporting participants, which help them to identify incentives that motivate and drive them to personal

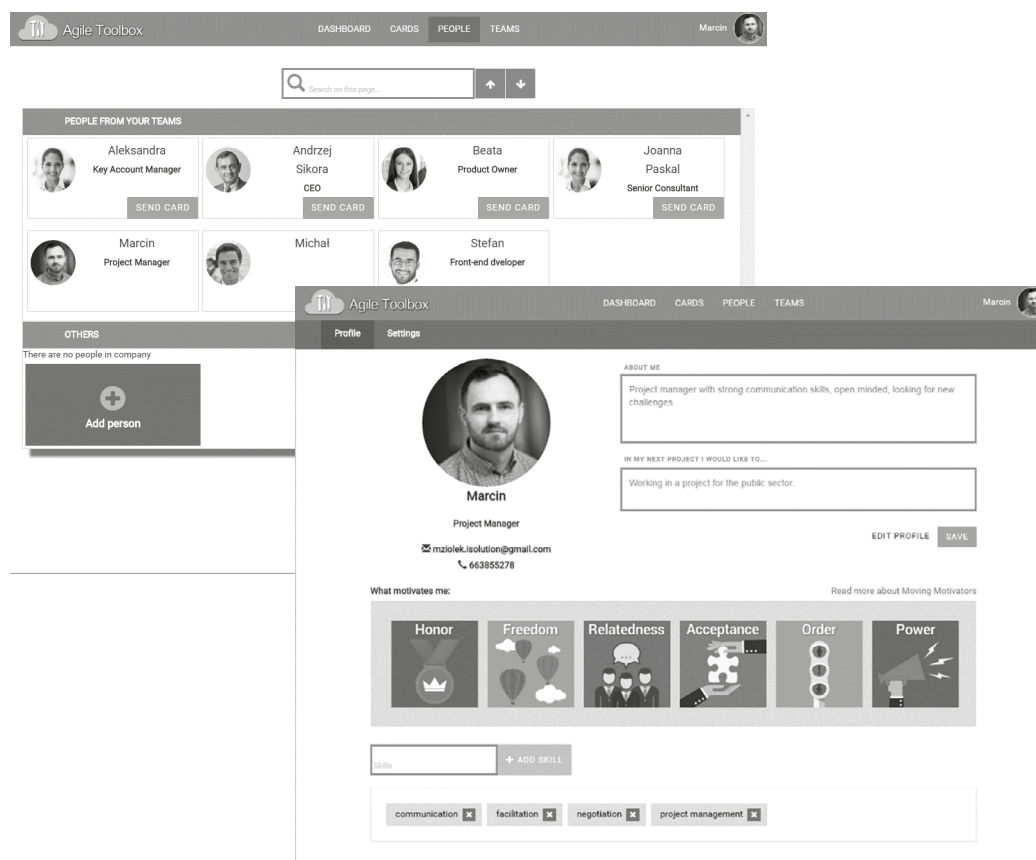


Figure 3. Employees gamification panel in Agile Toolbox - web application - demonstrating information for team manager

Source: own elaboration

and professional development. The source model of such an approach was described by Appelo in (Reiss, 2002) and named “CHAMPFROGS model for intrinsic motivation”. The choice of incentives has been based on a careful selection from 10 recognised research publications: David Rock’s SCARF model (Rock, 2008), self-determination theory of Deci and Ryan (2000) and Maslov’s hierarchy of needs (Maslov, 1943).

Characteristics of software environment used for monitoring and interpreting of employee interactions

The developed gamification concept defines formal rules for rewarding points and achievements for particular groups of employees taking part in the software development process. These groups are directly linked to the elementary IT project disciplines – management, analysis, design, implementation, testing and maintenance. A key element of any automated

gamification system are mechanisms for provisioning of employee’s action data. The system is required to integrate such a data source, and using formulated evaluation rules is able to provide assessment of employees. Due to the software development form, employees in the IT industry in majority of cases utilise dedicated CASE (Computer-Aided Software Engineering) and RAD (Rapid Application Development) tools recording as well as documenting their activity and work. IT companies often support their manufacturing processes by implementing a tools stack forming a Continuous Integration platform. Such environment is used for evaluating all software products and their quality, automating quality inspections but most of all providing quantitative, mostly objective evaluation of the product quality.

The information on activities in the form of recorded events is supplemented with a relevant quantitative description and further transmitted to the part of the system where it is analysed by the rule-based inference en-

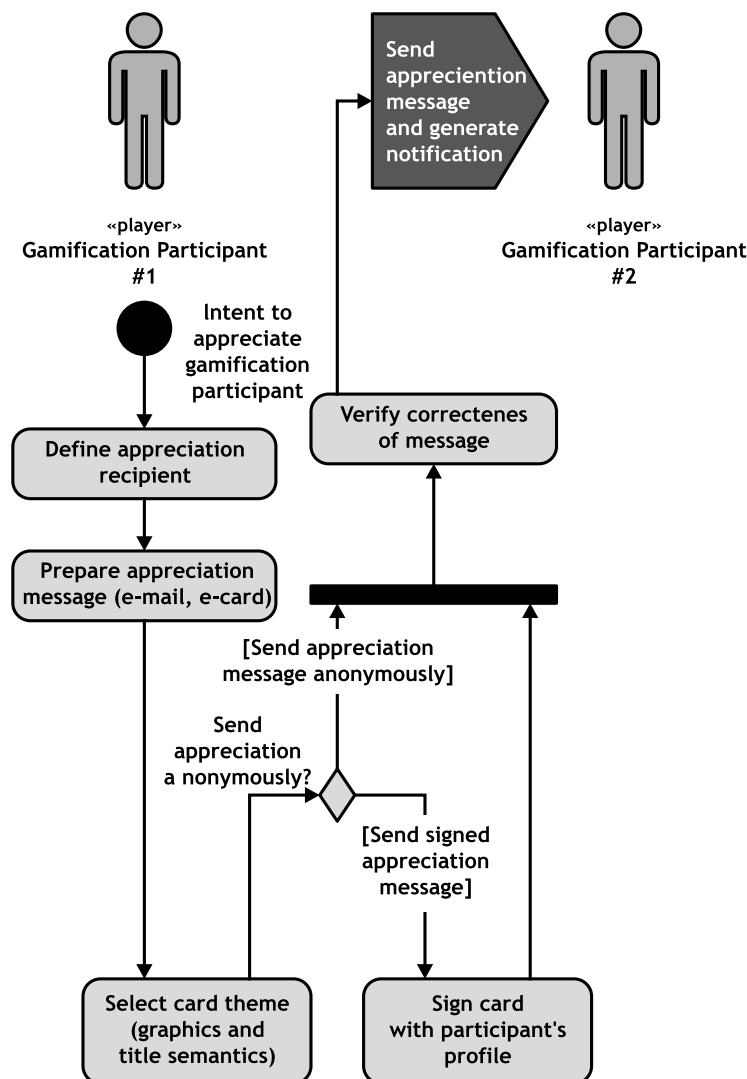


Figure 4. Qualitative gamification algorithm, demonstrating manual participant’s intent to send an appreciation message - to gamify a participant effort
Source: own elaboration

gine. From the technical point of view such a construct delivers a more convenient way for dynamic tuning of the system for gamification designers (managers and analysts). The chosen technology stack utilizes Java Enterprise platform supplemented by Drools rule engine and Vaadin as an administration panel frontend technology. The web portal, mobile or desktop applications have been developed according to specific client requirements and needs and support mostly the employee's gamification profile as thin clients. The developed analytical models and tools have been verified on the basis of a large number of active open-source projects, which provided good practice frameworks. Many evaluation rules, parameters, monitoring tools (integrated data sources) for the quantitative gamification, have been taken from observations and management during the construction of the GAMIFICATION.ISOLUTION environment. All software design and development tasks have been carried out in an agile model supported by CI. Utilisation of a central code and artefacts repository (GIT) has been supplemented with static source code analysis tools (Sonar, FindBugs) and code review toolkit (Gerrit). The combination of such tools helped to evaluate and verify product quality by: inspecting and assessing code metrics, evaluating risks and severity of potential errors, inspecting the unit test coverage of code, recommending packages and classes for code revisions, analysis of the packages and components associations in search of architectural faults and redundancy. The monitoring of the software development process, is sequential and divided into several stages, which can usually be analysed using quantitative methods. Such an analysis can be used for monitoring the progress (number of implemented requirements) but most of all code and product quality which can affect the overall costs of the software and its maintenance.

GAMIFICATION.ISOLUTION has been integrated with ready to deploy software development environment utilising following tools: GIT – a tool for source code and artefact versioning, (documentation, configuration scripts and database); GERRIT – a tool for manual code revision, evaluation and auditing; SONAR – a tool for static code analysis evaluating and enforcing code quality and architectural correctness. The static code analysis has been also supplemented locally by CheckStyle or PMD plugins for RAD Java environments and FindBugs offering thorough and more advance revision of code constructs. The whole build and deployment process is managed by the JENKINS CI server supporting cyclic building, analysis, application testing and automated reporting to the manufacturing team. Gamification utilizes PPMS.ISOLUTION, Redmine and JIRA proprietary plugins to report and track issues connected with executed analytical, development and quality assurance tasks.

The presented infrastructure delivers a consistent toolset providing a stream of events reflecting employee's interactions. Based on these activities the quantitative gamification method is able to interpret such data and employ gamification rules to generate participant scor-

ing for his actions. This model recognizes key responsibilities and tasks for software development roles and provides rewards for correct practices, as well as their substantive content. Based on 15 year software development experience, business analysts have selected a set of significant and preferred activities, tasks for key roles and functions participating in the software production. These responsibilities have been divided into groups of responsibilities serving general and development specific activities, which help to evaluate the whole picture of employee's involvement such as timely reported work time, knowledge sharing, participating in company promotion as well as professional development and of course efficient project task execution. General obligations arise from the operation of the organization and culture of cooperation in the enterprise, while the second group includes a specialized set of tasks aimed at implementation of activities, building products specialized for a particular position. System analysts, for example, will be awarded for effective requirement analysis, and project scope definition as well as detailed analytical model construction. Results of their work are further used by software developers therefore they become obvious tools used for verification process of analysis and its quality (e.g. number of questions and information requests to a specific requirement may indicate knowledge gaps and analytical faults).

The developed system permits situations in which one recorded action may be interpreted in the context of two roles and individuals. An example of such situation is a software error in system's functionality. On the one hand identifying, recognising and documenting such a fact is an obvious challenge and a reward for QA tester, who after designing and conducting the testing procedure discovers the error and possibly identifies potential causes. A code developer is a corresponding side of the incident. He or she is responsible for the code, therefore is obliged to repair the fault. To do so they receive a SLA (Service Level Agreement) dependent time window for the appropriate code fixes. Only after a valid repair and re-testing the developer may receive the appreciation score. In this case, it is worth noting that the implemented gamification scheme avoids penalties in the form of negative points. The penalty for a given individual is manifested through zeroing possible reward points. Therefore, inefficient unreliable actions stop from progressing the gamification profile, thus reducing the score and consequently motivating to further development.

Summary and recommendations for implementation

This research presents the concepts of proprietary gamification tools for motivating employees working for Information Technology companies. Both approaches have been applied in the practice of supporting IT projects' management as well as decreasing employee drainage. Introduction of gamification tools and an ef-

ficiently constructed motivational plan for long-term employees, helped to decrease the fluctuation factor of software engineers (architects, designers and developers) from 9.7% to 5.6% (one year scope). Considering the high demand for such specialists and current market trends, gamification proves to be an effective method. This can be associated with HR process but also the efficiency of development for which an average time spent on correcting reported incidents (regression incidents) dropped from 14.3% to 9.7%.

Recently collected surveys and comments prove that employees value gamification in their professional activities as well as interpersonal relations in work. They tend to help each other and engage in collaborative initiatives, which increases knowledge and experience sharing. More elaborated research results especially in HR domain will be presented after completing all of seventeen project reviews delaminating project type, scope, implementation technology, age, position, experience, type of employment. Utilised gamification rules (in the quantitative method) have been tuned for software development processes and teams. Developed approaches demonstrate quantitative and qualitative evaluation of employees, which provide complementary tools – one utilising strong activity monitoring and evaluation and the other delivering more subjective ways of evaluating employees.

The work presents characteristics of the platforms as well as implemented requirements preliminary configured to integrate with software development environments as well as issue tracking and management systems. An important advantage of both gamification concepts is the experience gained from deployment of such tools in real life scenarios. They are a unique value of presented approaches, especially in the context of applying agile (approaches) methodologies in project management (VersionOne.Com, 2014; 2015). The gathered experience shows that HR management, especially in case of acquisition, maintenance and development of workforce can be effectively promoted through the introduction of the gamification. The paper also contains a description of the proof-of-concept environment that demonstrates capabilities for monitoring the employee's actions by utilising the Continuous Integration stack. The CI environment serves as a virtual production inspection environment in which each and every interaction supporting software development processes, can be monitored, recorded and evaluated. The transparency of the process as well as the detail of gathered data, may be used to develop even more sophisticated evaluation rules for the scoring system. In order to verify the proposed gamification methods, two separate software tools have been implemented offering tuneable functionalities to assess employee's efficiency and to increase the motivational drive in executed projects.

The presented systems have been in use since 2013 (GAMIFICATION.ISOLUTION) and 2015 (Agile-Toolbox). They are offered as SaaS solutions and can

be accessed upon request. The systems are currently actively used to gamify software development teams in commercial and research projects. The systems offer valuable tools for motivating employees at different management levels such as project managers, architects, analysts, programmers and testers. The implementation of gamification strategies has already presented positive results affecting the quality of developed software and offered consulting services, but also extended the average employment timespan of technical staff. There are also several positive outcomes, which have been observed in development teams connected with well recognised health check model (Appelo, 2014).

Mariusz Chmielewski, PhD Eng.
Military University of Technology
Cybernetics Faculty
 e-mail: mchmielewski@wat.edu.pl

Kazimierz Piotrkowski, PhD
Military University of Technology
Cybernetics Faculty
 e-mail: kpiotrkowski@wat.edu.pl

Piotr Medyński, MSc. Eng.
Isolution sp. z o.o.
 e-mail: piotr.medyński@isolution.pl

References

- [1] Appelo J. (2014), *#Workout: Games, Tools & Practices to Engage People, Improve Work, and Delight Clients*, Hap-py Melly Express, Breda, Netherlands.
- [2] Beck K., Beedle M., van Bennekum A., Cockburn A., Cunningham W., Fowler M., Grenning J., Highsmith J., Hunt A., Jeffries R., Kern J., Marick B., Martin R. C., Mellor S., Schwaber K., Sutherland J., Thomas D. (2001), *Manifesto for Agile Software Development*, <http://www.agilemanifesto.org/>.
- [3] Chmielewski M., Piotrkowski K., Ziółek M. (2015), *Grywalizacja jako technika zarządzania zasobami ludzkimi w firmie informatycznej*, „Przegląd Organizacji”, Nr 2, s. 28–33.
- [4] Dabke P. (2012), *Nabh's Hierarchy of Gamification Techniques*, <https://blog.sociallair.com/slrview/viewblogentry?blogentryid=919>, access date: 25.08.2017.
- [5] Deci E.L., Koestner R., Ryan R.M. (1999), *A Meta-analytic Review of Experiments Examining the Effects of Extrinsic Rewards on Intrinsic Motivation*, „Psychological Bulletin”, Vol. 125, No. 6, pp. 692–700, <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/10589297>.
- [6] Deci E.L., Ryan R.M. (2000), *The 'What' and 'Why' of Goal Pursuits: Human Needs and the Self-determination of Behavior*, „Psychological Inquiry”, Vol. 11, No. 4, pp. 227–268.

- [7] Deterding S., Dixon D., Khaled R., Nacke L. (2011), *From Game Design Elements to Gameful-ness: Defining 'Gamification'*, Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference Envisioning Future Media Environments, Association for Computing Machinery, New York, pp. 9–15.
- [8] Herger M. (2014), *Enterprise Gamification: Engaging People by Letting Them have Fun*, „CreateSpace Independent Publishing Platform”, Vol. 1, pp. 173–182.
- [9] Klipp P. (2012), *How and Why You Should Build a Secret Spy Network to Monitor Employee Behavior*, blog, <http://paulklipp.com/blog/how-and-why-you-should-build-a-secret-spy-network-to-monitor-employee-behavior/>, access date: 03.09.2017.
- [10] Lombriser F., van der Valk R. (2011), *Improving the Quality of the Software Development Lifecycle with Gamification*, *Software Process Improvement and Capability Determination*, <http://www.enterprise-gamification.com/attachments/article/233/Improving%20Software%20Quality%20with%20Gamification%20-%20Full%20Paper.pdf>, access date: 03.09.2017.
- [11] Marczewski A. (2013), *Gamification User Types and the 4 Keys 2 Fun*, gamified.uk, <http://www.gamified.co.uk/2013/06/05/gamification-user-types-and-the-4-keys-2-fun/>, access date: 12.08.2017.
- [12] Maslov A.H. (1943), *A Theory of Human Motivation*, „Psychological Review”, Vol. 50, pp. 370–396.
- [13] Metha M., Kass A. (2013), *Changing the Human Resources Game: How Serious Games and "Gamification" are Disrupting Human Resources*, [in:] T. Good, C. Farley, H. Tambe, S. Cantrell, *Trends Reshaping the Future of HR*, Digital Radically Disrupts HR, Accenture, pp. 8–12.
- [14] Nelson M.J. (2012), *Soviet and American Precursors to the Gamification of Work*, Proceedings of the 16th International Academic MindTrek Conference, ACM, Tampere, Finland, pp. 23–26.
- [15] Reiss S. (2002), *Who Am I? The 16 Basic Desires That Motivate Our Actions and Define Our Personalities*, Berkeley, New York, pp. 17–23.
- [16] Rock D. (2008), *SCARF: A Brain-based Model for Collaborating with and Influencing Others*, „NeuroLeadership Journal”, Vol. 1, pp. 1–9.
- [17] Ryan R.M., Deci E.L. (2000), *Self-determination Theory and the Facilitation of Intrinsic Motivation, Social Development, and Well-being*, „American Psychologist”, Vol. 55, No. 1, pp. 68–78.
- [18] Sands, F. (2013), *Case Study: Gamification as a Strategic Human Resource Tool to Gain Organisational Competitive Advantage via Increased Employee Engagement*, Master's thesis, National College of Ireland, Dublin.
- [19] Schwaber K., Sutherland J. (2013), *Scrum Guide*, Scrum. Org & ScrumInc., <https://www.scrumguides.org/docs/scrumguide/v1/scrum-guide-us.pdf>, access date: 01.09.2017.
- [20] Swacha, J. (2016), *Gamification in Enterprise Information Systems: What, Why and How*, Proceedings of the Federated Conference on Computer Science and Information Systems, ACSIS, Vol. 8, pp. 1229–1233.
- [21] VersionOne.Com (2014), *8th Annual State of Agile Survey*, <https://www.versionone.com/pdf/2013-state-of-agile-survey.pdf>, VersionOne, access date: 04.08.2017.
- [22] VersionOne.Com (2015), *9th Annual State of Agile Survey*, <https://www.versionone.com/pdf/state-of-agile-development-survey-ninth.pdf>, VersionOne, access date: 04.08.2017.

Ilościowe i jakościowe metody gemifikacji wykorzystywane w zarządzaniu procesami wytwórczymi oprogramowania - Studium przypadku

Streszczenie

Techniki grywalizacyjne stają się coraz bardziej powszechne i rozpoznawalne w dziedzinie zarządzania zasobami ludzkimi. Jest to szczególnie widoczne w zakresie podnoszenia wartości samej organizacji oraz zwiększania wydajności pracy. Szczególnymi przykładami działania tej techniki są branże nowych technologii. Analizując źródła, są one szczególnie narażone na problemy związane z fluktuacją profesjonalnej kadry pracowniczej. Artykuł prezentuje dwa wdrożone autorskie podejścia do opracowania gamifikacji, efektywnie wspierającej politykę zarządzania zasobami ludzkimi w branży firm IT. Aplikowanie tej techniki wpływa również pozytywnie na efektywność procesów wytwarzania oprogramowania, jak też samokształcenia wykwalifikowanych pracowników. Opracowanie zawiera również opis koncepcji budowy narzędzi służących do organizacji i prowadzenia gamifikacji w przedsiębiorstwach IT. Potrzeba wprowadzenia gamifikacji w przedsiębiorstwach IT wynika z kilku istotnych i wyróżniających cech tego typu organizacji. Są nimi duży popyt na usługi tego typu, ograniczony rynek wykwalifikowanej kadry, transgraniczność usług, globalizacja usług IT, możliwość zdalnego wykonywania usług oraz wysoki poziom zarobków pracowników. Analizując powyższe argumenty, przedsiębiorstwa IT muszą coraz częściej wprowadzać nowe techniki zarządzania zasobami ludzkimi ukierunkowane na zwiększenie efektywności i satysfakcji z pracy pracowników. Niniejszy artykuł zawiera podsumowanie doświadczeń z wdrażania gamifikacji w przedsiębiorstwie średniej wielkości (do 100 osób), oferującym usługi wytwarzania i wdrażania oprogramowania. Zebrane doświadczenia obejmują zarówno aspekty techniczne, jak i organizacyjne tego procesu i pozwoliły na skonstruowanie i rozwój dwóch autorskich narzędzi GAMIFICATION.ISOLUTION oraz Agile Toolbox.

Słowa kluczowe

gamifikacja, zarządzanie zasobami ludzkimi, systemy wspomaganie zarządzania, rynek IT, grywalizacja, metodyki zwinne, agile project management

XXII MIĘDZYNARODOWA KONFERENCJA NAUKOWA ZARZĄDZANIE RESTRUKTURYZACJĄ. PROCESY I STRUKTURY W OBLICZU ZMIAN KRYNICA-ZDRÓJ, 18–21 PAŹDZIERNIKA 2017 R.

W dniach od 18 do 21 października 2017 roku w Krynicy-Zdroju odbyła się XXII Międzynarodowa Konferencja Naukowa nt. *Zarządzanie restrukturyzacją. Procesy i struktury w obliczu zmian*, której organizatorem była Katedra Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie we współpracy z Fundacją Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Celem tegorocznej konferencji było stworzenie forum dla szerokiej i wieloaspektowej dyskusji, wskazującej, w jaki sposób kształtować procesy i struktury w przedsiębiorstwie, aby najefektywniej wykorzystywać szanse i niwelować zagrożenia generowane przez zmieniające się otoczenie. Realizacji tego celu służyła sprawdzona formuła konferencji, która oparta jest na integracji osiągnięć środowiska akademickiego z doświadczeniami praktyki gospodarczej oraz na konfrontacji doświadczeń polskich z doświadczeniami przedstawicieli innych krajów. Honorowy Patronat na obradach konferencji objęła Agencja Rozwoju Przemysłu S.A.

W konferencji uczestniczyło 127 osób reprezentujących 22 krajowe uczelnie ekonomiczne, uniwersytety, uczelnie techniczne i instytuty naukowo-badawcze, jak również zagraniczne ośrodki naukowe z Indii (Vivekanand Education Society Institute of Management Studies and Research), Serbii (University of Kragujevac), Turcji (Namik Kemal University), Ukrainy (Ternopil Institute of Social and Information Technologies) oraz Włoch (University of Messina). W obradach konferencji wzięli udział także liczni przedstawiciele środowiska biznesowego oraz towarzystw naukowych i instytucji samorządowych. Wyrazem zaangażowania partnerów biznesowych w organizację konferencji był m.in. fakt, że Generalnym Partnerem Konferencji był TAURON Dystrybucja, Partnerem Głównym było stowarzyszenie firm sektora IT i zaawansowanych usług biznesowych – ASPIRE, zaś Partnerem Panelu Praktyków był Deloitte Polska.

W imieniu organizatorów uczestników i gości konferencji powitał kierownik Katedry Ekonomiki i Organizacji Przedsiębiorstw Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie dr hab. Andrzej Jaki, prof. UEK. W imieniu władz Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicz-

nego w Krakowie uczestników powitał i oficjalnie otworzył obrady konferencji dziekan dr hab. Bogusz Mikuła, prof. UEK, zaś w imieniu władz Krynicy-Zdroju głos zabrał zastępca burmistrza dr Tomasz Wołowiec. Słowa powitania w imieniu organizatorów konferencji przekazał także przewodniczący Rady Naukowo-Programowej Konferencji prof. dr hab. Ryszard Borowiecki.

Obrady konferencyjne odbywające się w ramach dwuczęściowej sesji plenarnej nt. *Zarządzanie i restrukturyzacja w gospodarce globalnej* zainaugurowało wystąpienie Sekretarza Generalnego ASPIRE Andrew Hallama zatytułowane „*The Dragon Awakes: What the Numbers Tell us about Krakow's New Dragon Economy*”. Wystąpienie to odnosiło się do atrakcyjności inwestycyjnej Krakowa jako miejsca działalności spółek zależnych oraz oddziałów globalnych korporacji funkcjonujących w ramach sektora IT i zaawansowanych technologicznie usług biznesowych. Stąd w ramach wymienionego wystąpienia głos zabrali także przedstawiciele firm członkowskich ASPIRE: Amway, Brown Brothers Harriman, Euroclear, Genpact oraz Xceedance. Moderatorem dyskusji w ramach pierwszej części sesji plenarnej była dr hab. Joanna Wiśniewska, prof. Uniwersytetu Szczecińskiego.

W drugiej części obrad, prowadzonych w ramach wymienionej sesji pod przewodnictwem prof. dr. hab. inż. Jana Brzóska z Politechniki Śląskiej, wyniki swoich badań odnoszących się do wyartykułowanych w tytule sesji cząstkowych problemów zaprezentowali:

- dr Michał Turczyk (Szkola Główna Handlowa w Warszawie, Deloitte Polska) – *Modern Development Strategies of Companies Inspired by Innovation and R&D Driven Activities*,
- prof. Mustafa Cem Aldağ (Namik Kemal University, Turcja) – *Innovation Process in the Manufacture of Agricultural Machines*,
- prof. Sandeep Bhardwaj (Vivekanand Education Society Institute of Management Studies and Research, Indie) – *De-structuring the Organization Processes and Structures in the Face of Changes*,
- prof. Vladan Ivanović (University of Kragujevac, Serbia) – *When the Experience does not Help to Escape Mistakes: the Case of Privatization in Serbia*.



Dalsze obrady konferencyjne odbywały się w ramach sesji tematycznych. Poszczególne sesje rozpoczynały wystąpienia zaproszonych prelegentów, które stały się następnie podstawą do prowadzonej w oparciu o nie wielowątkowej dyskusji, a tym samym konfrontacji wiedzy i wymiany doświadczeń w zakresie zagadnień wpisujących się w temat sesji.

Sesji pt. *Rozwój i innowacyjność przedsiębiorstw i gospodarek* przewodniczył prof. dr hab. Zbigniew Makieła z Uniwersytetu Jagiellońskiego. Zaproszeni przez organizatorów referenci podjęli w swoich wystąpieniach takie ważne z punktu widzenia tematyki sesji zagadnienia cząstkowe, takie jak: powszechny dochód podstawowy i progresywny podatek od kapitału jako czynniki rozwoju globalnej gospodarki (prof. dr hab. Adam Peszko z Górnośląskiej Wyższej Szkoły Handlowej im. W. Korfańtego w Katowicach), grupy przedsiębiorstw rodzinnych jako przykład orientacji sieciowej w strategiach rozwoju (dr Andrzej Marjański ze Społecznej Akademii Nauk w Łodzi), rola i zadania działu HR w warunkach fuzji i przejęć (dr Magdalena M. Stuss z Uniwersytetu Jagiellońskiego) oraz narzędzia wspierania innowacyjności regionu na przykładzie województwa śląskiego (prof. dr hab. inż. Jan Brzóska, prof. PŚł., dr hab. inż. Lilla Knop, dr hab. Monika Odlanicka-Poczobutt oraz dr inż. Sławomir Olko z Politechniki Śląskiej).

Kolejna sesja tematyczna zatytułowana została *Koncepcje i modele doskonalenia organizacji w warunkach zmian*. Przewodniczył jej prof. dr hab. Marek Lisiński z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, a wystąpienia referentów koncentrowały się na takich kluczowych zagadnieniach, jak:

- efektywność modeli biznesu (dr hab. Marek Jabłoński, prof. WSB z Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu – Wydział Zamiejscowy w Chorzowie oraz dr Bogusław Gulski z Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie),
- model restrukturyzacji uczelni publicznej (dr inż. Justyna Bugaj z Uniwersytetu Jagiellońskiego oraz dr hab. Marek Szarucki z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie),
- ocena proinnowacyjności wdrożenia zintegrowanego systemu informatycznego (dr Michał Baran z Uniwersytetu Jagiellońskiego),
- kształtowanie wynagrodzeń w warunkach stosowania niestandardowych form zatrudnienia (dr hab. Dominika Bąk-Grabowska, prof. UE z Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu).

Ostatnia z sesji tematycznych zatytułowana została *Determinanty rozwoju przedsiębiorstw w obliczu zmian*. Przewodniczył jej dr hab. Andrzej Jaki, prof. UEK z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie. Zaproszeni referenci eksponowali w swoich wystąpieniach zakres i znaczenie zachęt podatkowych oraz dotacji dla przedsiębiorstw i instytucji inwestujących w działalność B+R w wybranych krajach (dr hab. Piotr Chelchelski, prof. IERiGŻ, Instytut Ekonomiki Rolnictwa i Gospodarki Żywnościowej – Państwowy Instytut Ba-

dawczy w Warszawie), uwarunkowań rozwoju i finansowania przedsiębiorstw sektora MŚP (dr hab. Barbara Siuta-Tokarska z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie oraz dr Maciej Woźniak z Akademii Górniczo-Hutniczej w Krakowie) oraz perspektywy rozwojowej w kształtowaniu przywództwa (dr Katarzyna Grzesik i dr Monika Kwiecińska z Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu).

Organizowana od 1994 roku konferencja stara się łączyć i integrować wiedzę oraz doświadczenia środowisk akademickich i przedstawicieli praktyki gospodarczej. W przypadku tegorocznej konferencji związane to było m.in. z zaangażowaniem partnerów merytorycznych ASPIRE oraz Deloitte Polska w organizację następujących sesji odbywających się w postaci dyskusji panelowych:

1. Sesja Panelowa nt. *Challenges for the Global Corporations' Management – Aspire, Industry & Universities: How We Further Strengthen Our Partnerships* pod przewodnictwem prof. dra hab. Dariusza Zarzeckiego z Uniwersytetu Szczecińskiego – sesja zorganizowana we współpracy z ASPIRE, poświęcona została partnerstwu biznesu i szkół wyższych.
2. Panel Praktyków nt. *Pragmatyka restrukturyzacji – procesy i struktury w obliczu zmian* pod przewodnictwem dr. hab. Jarosława Kaczmarka, prof. UEK z Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie – dedykowana sesja obrad konferencyjnych z udziałem przedstawicieli praktyki gospodarczej pod patronatem Deloitte Polska.

Korzyści z synergii wiedzy i doświadczeń środowiska akademickiego oraz środowiska biznesowego związane są także z organizowanym od 2009 roku wydarzeniem towarzyszącym konferencji, jakim jest rozstrzygnięcie konkursu o nagrodę *Lidera Restrukturyzacji*. Konkurs ma na celu dążenie do ściślejszej integracji i współpracy pomiędzy środowiskiem nauki a praktyką biznesu poprzez nagradzanie i promowanie najlepszych praktyk restrukturyzacyjnych realizowanych w polskich przedsiębiorstwach. Jest to także forma uznania za uzyskane przez przedsiębiorstwa efekty wdrażanych przedsięwzięć restrukturyzacyjnych oraz ich wkład w rozwój praktycznej wiedzy z tego zakresu. W bieżącym roku Kapituła nagrody doceniła i uhonorowała działania restrukturyzacyjne podejmowane w Miejskim Przedsiębiorstwie Wodociągów i Kanalizacji S.A. w Krakowie, przyznając mu Statuetkę *Lidera Restrukturyzacji 2017*.

Bezpośrednim rezultatem konferencji są monografie książkowe współtworzone przez jej uczestników. Trzy pierwsze z nich – polskojęzyczne, uczestnicy otrzymali w trakcie konferencji¹. Trzecie wydawnictwo – anglojęzyczne, ukaże się jako publikacja pokonferencyjna.

Opracowanie:
dr hab. Andrzej Jaki, prof. UEK
dr Tomasz Rojek
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie
Wydział Zarządzania

Przypis

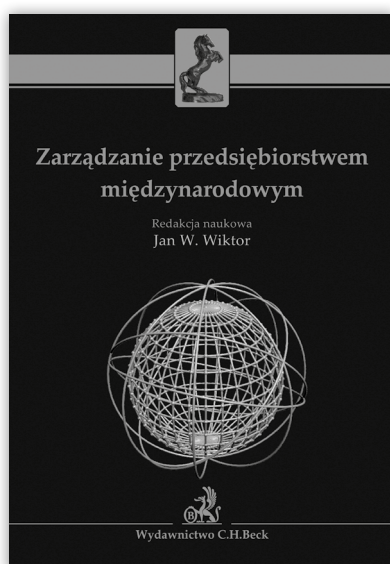
¹⁾ Borowiecki R., Siuta-Tokarska B., Żmija K. (red.), *Zarządzanie działalnością rozwojową przedsiębiorstwa*, UEK – Fundacja UEK, Kraków 2017; Jaki A., Rojek T. (red.), *Zarządzanie*

restrukturyzacją. Procesy i struktury w obliczu zmian, UEK – Fundacja UEK, Kraków 2017 oraz Kaczmarek J., Krzemiński P. (red.), *Doskonalenie działania przedsiębiorstw i instytucji wobec przemian społeczno-gospodarczych. Innowacje – finanse – otoczenie biznesu*, UEK – Fundacja UEK, Kraków 2017.

ZARZĄDZANIE PRZEDSIĘBIORSTWEM MIĘDZYNARODOWYM

REDAKCJA NAUKOWA JAN W. WIKTOR

Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2017¹



Umiędzynarodowienie działalności przedsiębiorstwa stało się zjawiskiem powszechnym i dotyczy większości podmiotów gospodarczych. Coraz trudniej wskazać organizacje, które nie są „zakorzenione międzynarodowo” (Ratajczak-Mrozek, 2017). Stąd też przedmiot rozważań eksponowany w książce jest bardzo aktualny i ciągle nie do końca rozeznany w literaturze przedmiotu. Wiąże się to po części z wieloznacznością pojęcia „umiędzynarodowienie przedsiębiorstwa”.

W recenzowanym opracowaniu, co jest ważne, już we Wprowadzeniu przyjęto, że funkcjonowanie przedsiębiorstwa w środowisku międzynarodowym oznacza sytuację, w której przedsiębiorstwo spotyka się bezpośrednio z innym, różniącym się od krajowego, otoczeniem zagranicznym (s. 12). Taką interpretację umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa można określić mianem sensu stricte, w odróżnieniu od podejścia sensu largo, które obok fak-

tycznego wyjścia przedsiębiorstwa i sprzedaży poza rynek krajowy uwzględnia import oraz różne formy eksportu, gdzie obecność firmy na rynku zagranicznym jest ograniczona bądź zbędna (np. eksport sub-contractingowy zdominowany przez kontrahenta-nabywcę zagranicznego) (Fonfara, 2014). Wtedy to przedsiębiorstwo de facto nie wychodzi poza rynek krajowy i nie musi poznawać specyfiki rynku zagranicznego. Przyjęcie przez autorów recenzowanej monografii interpretacji umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa sensu stricte w pełni upoważniania do stwierdzenia, iż „nadaje ono zarządzaniu odmiennych i nieznanymi wcześniej treści” (s. 12).

Konsekwencją wspomnianej interpretacji umiędzynarodowienia przedsiębiorstwa jest struktura książki. Tło bowiem bardziej szczegółowych rozważań stanowi prezentacja procesów globalizacji i oddziaływanie odmiennych kultur na funkcjonowanie przedsiębiorstwa

międzynarodowego. Determinują one konieczność odmiennego funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych i powstanie koncepcji międzynarodowego zarządzania przedsiębiorstwem uwzględniającej specyfikę środowiska międzynarodowego.

Kolejne części książki są logicznym następstwem słusznego założenia, iż skuteczne zarządzanie firmą na rynkach zagranicznych wymaga integracji jej podstawowych funkcji, tj. marketingu, zarządzania zasobami ludzkimi, finansów i rachunkowości. Autorzy z powodzeniem starali się udowodnić, iż owa integracja stanowi istotny warunek sukcesu przedsiębiorstwa. Uważam, iż jest to kluczowa wartość książki i przesłanie zarówno dla praktyki gospodarczej, jak i dydaktyki uniwersyteckiej. Zbyt często bowiem w przedsiębiorstwach i uczelniach każdy zajmuje się „swoim specyficznym obszarem”. Nie dostrzega się konsekwencji takiego podejścia, które dla praktyki gospodarczej oznaczać może niepowodzenia, a w przypadku studentów niezrozumienie złożoności funkcjonowania przedsiębiorstwa w środowisku międzynarodowym.

We Wprowadzeniu do książki, a także w kolejnych rozdziałach eksponowane są największe podmioty gospodarcze – przedsiębiorstwa globalne (MNE). Rozumiem, iż w ich przypadku najwyraźniej widać wagę idei integracji różnorodności w ramach zarządzania przedsiębiorstwem międzynarodowym. Domyślam się, iż autorzy w ten sposób chcieli podkreślić kluczowe znaczenie tych podmiotów w biznesie międzynarodowym i swojego rodzaju benchmarking dla innych przedsiębiorstw zaangażowanych w wymianę międzynarodową. Warto w tym miejscu podkreślić, iż dla części podmiotów osiągnięcie statusu MNE jest „finałem procesu internacjonalizacji”. Nie każdy jednak podmiot może i chce osiągnąć taki poziom rozwoju międzynarodowego. Gros przedsiębiorstw (również zlokalizowanych w Polsce) pomimo „przyjęcia międzynarodowej perspektywy” (Kozłowski, 1999) funkcjonuje na zdecydowanie mniejszą skalę (przedmiotowo i terytorialnie) niż MNE, nie posiadają filii czy oddziałów za granicą, ale często są w dużym stopniu uzależnione od działalności w środowisku międzynarodowym. W tym sensie rozważania dotyczące zarządzania MNE dla pewnej grupy firm mogą być punktem odniesienia, ale niekoniecznie celem.

W opracowaniach z zakresu biznesu międzynarodowego zdecydowanie dominuje (szczególnie w podręcznikach akademickich) perspektywa MNE, gdzie utożsamia się je z przedsiębiorstwem międzynarodowym. Uważam, iż autorom książki udało się uniknąć tej „pułapki podmiotowej” przez rozszerzenie spectrum analizowanych firm o przedsiębiorstwa, które osiągnęły niższy poziom internacjonalizacji niż MNE lub ze względów obiektywnych i/lub subiektywnych nie aspirują do grupy firm globalnych. Znalazło to swoje odzwierciedlenie w licznych przykładach zamieszczonych w książce dotyczących zarządzania międzynarodowego w przedsiębiorstwach o mniejszym potencjale i możliwościach niż MNE. Niewątpliwie jest to kolejny walor omawianej książki.

Uważam, iż książka może być wartościowym źródłem wiedzy dla studentów interesujących się funkcjonowaniem przedsiębiorstwa na rynkach zagranicznych. Niewątpliwie dzięki temu opracowaniu uzyskają informację na temat specyfiki zarządzania podmiotem działającym w środowisku międzynarodowym. Książka ta powinna być również inspiracją dla praktyków gospodarczych. Można w niej bowiem znaleźć wskazania, w jaki sposób zainicjować, a potem z powodzeniem rozwijać działalność międzynarodową. Cenną ideą, która przewija się przez cały tekst książki, jest konieczność kompleksowego, a nie wycinkowego (przez pryzmat specyficznej funkcji) spojrzenia na proces zarządzania międzynarodowego.

Opracowanie:
prof. dr hab. Krzysztof Fonfara
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Gospodarki Międzynarodowej

Przypis

- 1) Struktura recenzowanej monografii jest następująca (przypis redakcji):
 - Wprowadzenie. Zarządzanie przedsiębiorstwem międzynarodowym – morfologia problematyki (autorstwo Jan W. Wiktor).
 - Rozdział 1. Globalizacja – przesłanki i wyzwania dla przedsiębiorstw funkcjonujących na rynkach międzynarodowych (autorstwo Jolanta Walas-Trębaczy).
 - Rozdział 2. Kultura – uwarunkowania zarządzania przedsiębiorstwem międzynarodowym (autorstwo Agnieszka Żbikowska).
 - Rozdział 3. Przedsiębiorstwo międzynarodowe – rozwój, strategie i struktury (autorstwo Czesław Mesjasz).
 - Rozdział 4. Strategie marketingowe przedsiębiorstw międzynarodowych (autorstwo Jan W. Wiktor).
 - Rozdział 5. Zarządzanie zasobami ludzkimi w przedsiębiorstwach międzynarodowych (autorstwo Aleksy Pocztownski).
 - Rozdział 6. Zarządzanie finansami w przedsiębiorstwach międzynarodowych (autorstwo Joanna Wyrobek).
 - Rozdział 7. Rachunkowość przedsiębiorstw międzynarodowych (autorstwo Paweł Bielawski).
 - Zakończenie. Integracja różnorodności w zarządzaniu przedsiębiorstwem międzynarodowym – próba syntezy (autorstwo Jan W. Wiktor).

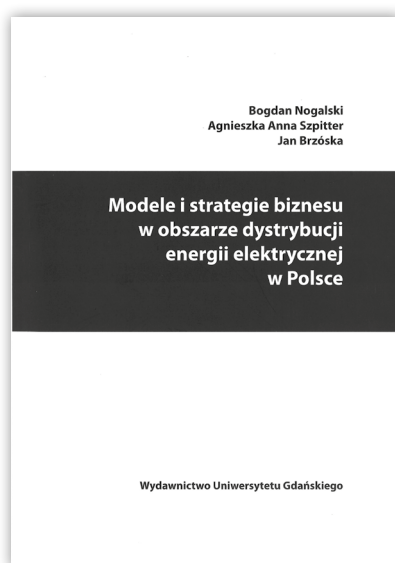
Bibliografia

- [1] Fonfara K. (red.), (2014), *Marketing międzynarodowy. Współczesne trendy i praktyka*, Wydawnictwo PWE, Warszawa.
- [2] Kozłowski A.K. (1999), *Zarządzanie międzynarodowe. Konkurencja w klasie światowej*, Wydawnictwo PWE, Warszawa.
- [3] Ratajczak-Mrozek M. (2017), *Network Embeddedness. Examining the Effect on Business Performance and Internationalization*, Pelgrave Macmillan.

MODELE I STRATEGIE BIZNESU W OBSZARZE DYSTRYBUCJI ENERGII ELEKTRYCZNEJ W POLSCE

BOGDAN NOGALSKI, AGNIESZKA ANNA SZPITTER,
JAN BRZÓSKA

Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2017



Sprawnie, efektywnie i bezpiecznie funkcjonująca energetyka jest jednym z podstawowych warunków stabilnego wzrostu ekonomicznego i cywilizacyjnego każdego rozwiniętego państwa. Wpływa ona na konkurencyjność gospodarki, jakość i dostępność usług publicznych oraz poziom życia ludności. Jej ważnym komponentem jest produkcja i dystrybucja energii elektrycznej. W tym kontekście istotne znaczenie mają modele i strategie biznesu przedsiębiorstw z obszaru dystrybucji energii elektrycznej, tj. podmiotów decydujących o wartości dostarczanej klientom reprezentowanej przez cenę i niezawodność dostaw energii elektrycznej oraz odpowiedzialnych za bezpieczeństwo energetyczne.

Zagadnieniem poznawczo interesującym jest spojrzenie na funkcjonowanie przedsiębiorstw energetycznych z perspektywy współczesnych modeli biznesu oraz korespondujących z nimi strategii biznesu. W szczególności istotne dla praktyki zarządzania są struktury i zasady budowy nowoczesnych modeli biznesowych i strategii biznesowych w tych przedsiębiorstwach.

Stąd w ostatnim okresie problematyka budowy modelu biznesu i tworzenia sprawnych strategii biznesowych – w odniesieniu właśnie do tych, strategicznych dla rozwoju gospodarki przedsiębiorstw – cieszy się dużym zainteresowaniem naukowo-badawczym zarówno praktyków, jak i teoretyków zarządzania. Wobec konieczności wzrostu konkurencyjności i innowacyjności tych przedsiębiorstw wskazany obszar badawczy jest szczególnie istotny. Niniejsza monografia wpisuje się w ten nurt.

Celem głównym monografii jest zbadanie i przedstawienie w trzech okresach (2004/2010 i 2011/2014 oraz w roku 2016) – w wybranych (kluczowych) przedsiębiorstwach energetycznych – stosowanych modeli biznesu, strategii biznesowych oraz zachodzących w nich zmianach podnoszących konkurencyjność ocenianych przedsiębiorstw. Generalnie celem opracowania jest próba – przeprowadzona na tle przedsiębiorstw obszaru dystrybucji energii elektrycznej – wypełnienia luki, jaka istnieje w zakresie rozpoznania obu narzędzi. W części pierwszej wstępu dokonano syntetycznego

odniesienia się do tych dwóch kluczowych pojęć, tj. modelu biznesu oraz strategii biznesu i w tym sensie zdefiniowania problemu. W sposób bardziej szczegółowy, poprzez analizę modelu biznesu i strategii biznesu konkretnych przedsiębiorstw z obszaru dystrybucji energii elektrycznej, odniesiono się do tych zagadnień w dalszej części książki. Tak sformułowane cele obejmują zagadnienia teoretyczne i praktyczne, co należy uznać za szczególnie korzystne na gruncie nauk o zarządzaniu przedsiębiorstwami.

Monografia stanowi rezultat prac badawczych prowadzonych od 2015 roku przez zespół badawczy Uniwersytetu Gdańskiego¹ pod kierownictwem profesora Bogdana Nogalskiego w ramach zadania pierwszego projektu 3. Programu Badań Stosowanych [nr PBS3/B9/42/2015] finansowanego ze środków NCBR.

Monografia składa się z czterech rozdziałów oraz wprowadzenia (określono w nim istotę badanego problemu oraz metodykę jego rozwiązania) i zakończenia (sformułowano w nim wnioski końcowe wraz z zasygnalizowaniem możliwości i kierunków dalszego doskonalenia proponowanych rozwiązań). W rozdziale pierwszym przedstawiono definicje i różne podejścia do modelu biznesu. Zaprezentowano także ich klasyfikację ze względu na kryterium, którym jest podobieństwo celów i koncepcji budowy modelu. Rozdział drugi poświęcono analizie czynników i uwarunkowań wpływających na kształtowanie się modelu biznesu przedsiębiorstwa w energetyce. Przedstawiono uwarunkowania makroekonomiczne i charakterystykę rynku energetycznego, a także ewolucję polityki energetycznej na poziomie UE i krajowym. Analizowano też regulacje formalnoprawne funkcjonowania przedsiębiorstw energetycznych. W rozdziale trzecim przedstawiono wyniki badań modelu biznesu na przykładzie konkretnych obiektów – przedsiębiorstw. Strukturalnej analizie porównawczej architektury modelu biznesu poddano model biznesu takich przedsiębiorstw (korporacji) energetycznych, jak: TAURON S.A., ENEA S.A., ENERGA S.A., PGE S.A., RWE AG, VATTENFALL A.B. Ponadto dokonano oceny i analizy komparatywnej wyników uzyskanych przez badane przedsiębiorstwa, stosując elementy Strategicznej Karty Wyników. W tym rozdziale badano także model biznesu wyłaniającej się prosumenckiej (rozproszonej) energetyki na przykładzie: farmy fotowoltaicznej, pa-

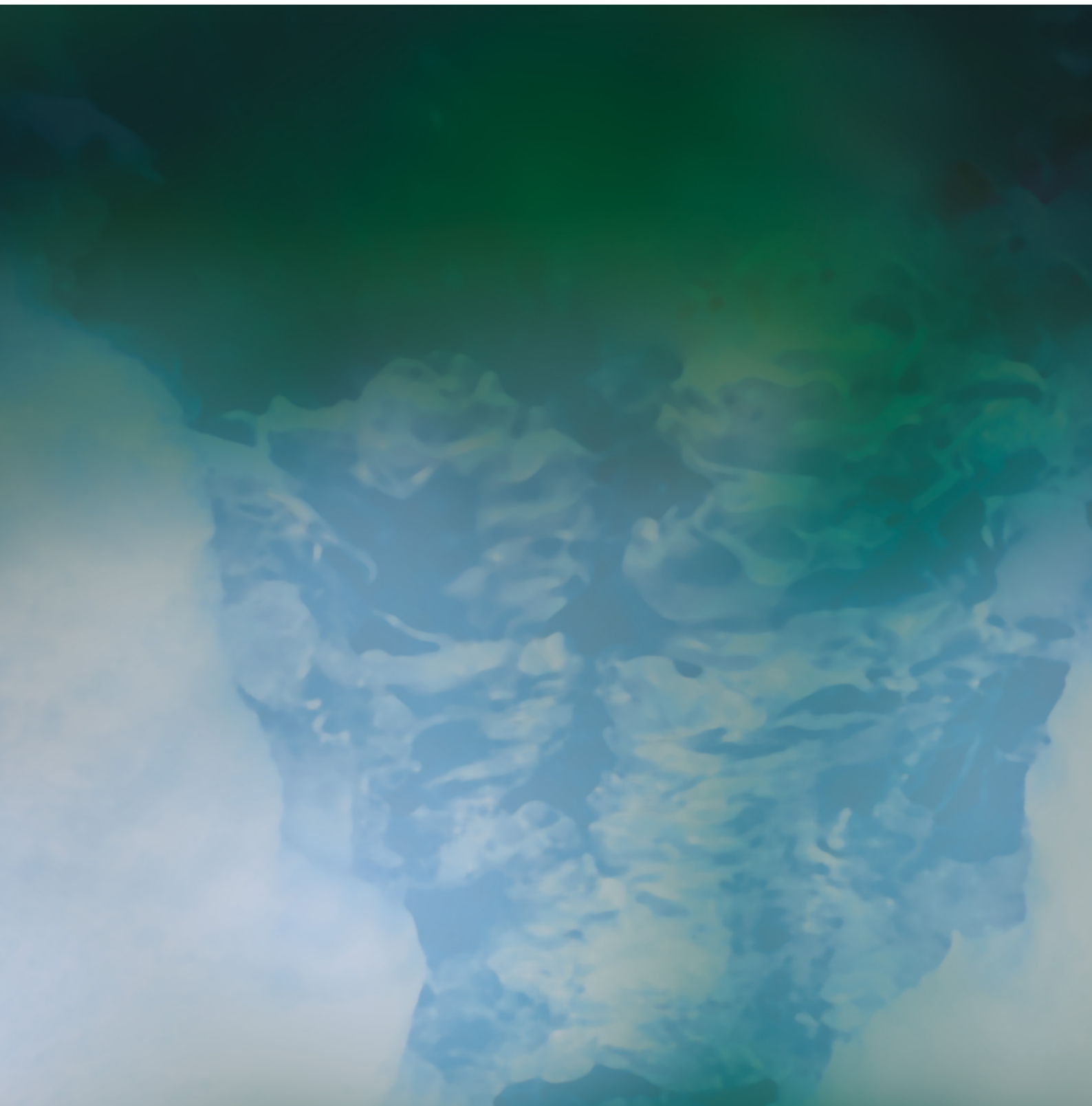
sywnego budynku oraz lokalnej (gminnej) biogazowni. W rozdziale czwartym analizowano strategię działania polskich i zagranicznych przedsiębiorstw w sektorze energetycznym, eksponując obszar dystrybucji energii elektrycznej. Przedstawiono teoretyczne podejścia do strategii, odnosząc je do przedsiębiorstw energetycznych, zaprezentowano zasady budowy i aplikacji Strategicznej Karty Wyników, które wykorzystano do oceny modelu biznesu i strategii przedsiębiorstw energetycznych oraz dokonano oceny strategii wymienionych przedsiębiorstw energetycznych.

Monografia może i powinna być przedmiotem zainteresowania naukowców prowadzących prace badawcze w obszarze zarządzania strategicznego, ze szczególnym uwzględnieniem modeli i strategii biznesu, studentów kierunków ekonomicznych, dla których będzie stanowiła bogate kompendium wiedzy, pozwalające im na pełniejsze zrozumienie natury organizacji, ale także, i być może przede wszystkim, menedżerów zarządzających przedsiębiorstwami nie tylko sektora energetycznego, którzy w postaci niniejszego opracowania otrzymają zestaw zasad i wytycznych, odnoszących się do optymalnych sposobów kształtowania efektywnych systemów strategicznych zarządzania organizacyjnymi.

Opracowanie:
prof. dr hab. Szymon Cyfert
Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu
Wydział Zarządzania

Przypis

¹⁾ Jest to projekt realizowany przez konsorcjum Uniwersytet Gdański, Akademia Górniczo-Hutnicza w Krakowie, Centrum Rozwoju Energetyki Consulting Sp. z o.o., Energa-Operator SA [UACE]. Do współpracy w tym projekcie spoza Uniwersytetu Gdańskiego zaproszono pracowników naukowych z innych uczelni, m.in. AGH w Krakowie, Politechniki Śląskiej w Gliwicach, Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu, Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie, Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu i Wyższej Szkoły Biznesu w Dąbrowie Górniczej.



Kardiologia i Radiologia

Anestezjologia

Chirurgia i Gastroenterologia

Flebologia

Dializa

Ginekologia

Urologia

BALTON[®]

INNOWACYJNE ROZWIĄZANIA



Balton
to innowacyjna firma
zwana „Ambasadorem
Polskiego Przemysłu Medycznego”.

Jesteśmy otwarci na ciekawe
pomysły, inicjatywy, przedsięwzięcia,
które mogą stać się inspiracją do wspólnych działań.
Poszukujemy inżynierów gotowych do nowych wyzwań.

Kontakt: (+48) 22 597 44 00, balton@balton.pl, www.balton.pl