

redakcja naukowa

Witold Chmielarz, Jerzy Kisielnicki, Tomasz Parys

# Informatyka & przyszłość



Wydawnictwo Naukowe  
Wydziału Zarządzania  
Uniwersytetu Warszawskiego



# **Informatyka & przyszłość**



Pod patronatem:



# Informatyka & przyszłość

redakcja naukowa  
**Witold Chmielarz**  
**Jerzy Kisielnicki**  
**Tomasz Parys**



Wydawnictwo Naukowe  
Wydziału Zarządzania  
Uniwersytetu Warszawskiego

Warszawa 2014



Recenzenci:

dr hab. prof SGGW Joanna Kisielińska  
prof. zw. dr hab. Jerzy Kisielnicki

Redakcja:

Anita Sosnowska

Projekt okładki:

Agnieszka Miłaszewicz

© Copyright by Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania  
Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2014

ISBN 978-83-63962-46-3  
ISBN 978-83-63962-47-0 (online)

DOI: 10.7172/2014.wwz.1



Opracowanie komputerowe, druk i oprawa:  
Dom Wydawniczy ELIPSA  
ul. Inflancka 15/198, 00-189 Warszawa  
tel./fax 22 635 03 01, 22 635 17 85  
e-mail: [elipsa@elipsa.pl](mailto:elipsa@elipsa.pl), [www.elipsa.pl](http://www.elipsa.pl)

# Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	9
<b>Rozdział 1. Projektowanie i wdrażanie systemów informatycznych – metody, narzędzia, problemy</b>	
1.1. <i>Tomasz Parys</i> Zarządzanie projektami w kontekście barier występujących w pracach zespołu projektowego podczas wdrożenia systemu informatycznego....	13
1.2. <i>Zdzisław Szyjewski</i> Ekonomika zarządzania ryzykiem w projektach .....	27
1.3. <i>Rafik Nafkha</i> Analiza ryzyka niepowodzenia wdrożenia systemu informatycznego....	35
1.4. <i>Maksymilian Pawłowski</i> Zagadnienia wdrożenia rozwiązań społecznościowych wspierających zarządzanie w przedsiębiorstwie .....	46
<b>Rozdział 2. Zastosowanie Internetu i jego narzędzi w funkcjonowaniu społeczeństwa informacyjnego</b>	
2.1. <i>Witold Chmielarz</i> Analiza porównawcza usług bankowości elektronicznej metodą punktową i metodą punktową z preferencjami w wybranych bankach w Polsce w 2013 r. ....	63
2.2. <i>Włodzimierz Szpringer</i> Czy innowacyjne instrumenty płatnicze wymykają się spod nadzoru systemowego? .....	79
2.3. <i>Marek Zborowski</i> Istotności cech stron internetowych w badaniu ich jakości na przykładzie wybranych polskich serwisów WWW uczelni wyższych o profilu ekonomicznym .....	91

- 2.4. *Dariusz T. Dziuba*  
Segment rynkowy platform elektronicznych, w modelu *Search & Win* . . . . 108
- 2.5. *Katarzyna Bilińska-Reformat, Michał Kucia*  
Promocja serwisów zakupów grupowych w mediach społecznościowych – wynik badań. . . . . 124

### **Rozdział 3. Zastosowania systemów informatycznych jako narzędzia wspomagającego zarządzanie**

- 3.1. *Jerzy Kisielnicki*  
Koncepcja Open Access i jej zastosowanie w zasilaniu akademickich centrów wiedzy – analiza na przykładzie projektu SYNAT . . . . . 143
- 3.2. *Karol Chrabański*  
Knowledge management systems in software development organizations. Examples of empirical studies . . . . . 155
- 3.3. *Helena Dudycz*  
Badanie i ocena wyszukiwania informacji w analizie wskaźników ekonomicznych z użyciem sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu . . . . . 174
- 3.4. *Zbigniew Buchalski*  
Bazodanowy system informatyczny do wspomagania procesu doradczo-decyzyjnego . . . . . 192
- 3.5. *Mirosława Lasek, Magdalena Michalik*  
Closed Loop Marketing a skuteczność działalności marketingowej firm farmaceutycznych . . . . . 202
- 3.6. *Marta Zembik*  
Crowdsourcing – kreowanie innowacyjności przedsiębiorstw . . . . . 220

### **Rozdział 4. Systemy informatyczne i ich zastosowania we wspomaganiu rozwoju potencjału organizacji**

- 4.1. *Ewa Ziemia, Monika Eisenhardt*  
Komplementarność Web 2.0 i prosumpcji w kontekście wsparcia współczesnego biznesu . . . . . 233
- 4.2. *Janusz Wielki*  
Analiza możliwości, wyzwań i zagrożeń związanych ze zjawiskiem Big Data . . . . . 250
- 4.3. *Katarzyna Moc*  
The emergence of new technologies for handling Big Data . . . . . 267

- 
- 4.4. *Tomasz Kozyra*  
Ekonomiczne, technologiczne i organizacyjne aspekty funkcjonowania  
chmur obliczeniowych ..... 291
- 4.5. *Oskar Kiercz*  
Prawo Benforda w statystyce społeczeństwa informacyjnego ..... 311

## **Rozdział 5. Gry w rozwoju systemów informacyjnych zarządzania**

- 5.1. *Urszula Świerczyńska-Kaczor*  
Zastosowanie gier online w edukacji menedżerskiej – płaszczyzny  
teoretyczne badań w literaturze przedmiotu oraz wyniki badania  
empirycznego ..... 331
- 5.2. *Michał Mijał*  
Grywalizacja w e-biznesie ..... 352
- 5.3. *Katarzyna Zarańska*  
Kierunki badań nad grami sieciowymi w naukach o zarządzaniu –  
analiza literaturowa ..... 359





# Wstęp

Dzięki dynamicznie zmieniającej się technologii przyszłość, która się przed nami rysuje, staje się coraz mniej przewidywalna. Czynnikiem decydującym o większości kierunków rozwoju jest informatyka, a szczególnie systemy informatyczne stosowane w zarządzaniu organizacjami. Podlegają one pewnym okresowym modom i trendom, np. mobilności czy komunikacji za pomocą języka naturalnego, co z kolei podlega ciągłej weryfikacji zarówno istniejących rozwiązań teoretycznych, jak i praktycznych. Dlatego też – już kilka lat temu – powstała idea opracowywania cyklicznej monografii, która w zamyśle redaktorów, a wykonaniu Autorów, ma wskazać aktualne trendy w rozwoju informatyki i jej zastosowań oraz przedstawić, jeżeli nie ich obraz w przyszłości, to przynajmniej kierunki rozwoju oraz możliwe obszary wykorzystania.

Prezentowana właśnie monografia, zatytułowana *Informatyka & przyszłość*, bazuje na starannie wybranych referatach przygotowanych na coroczną konferencję z zakresu informatyki ekonomicznej organizowaną przez Katedrę Systemów Informatycznych Zarządzania Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, która – pod tym samym tytułem – odbyła się 14 listopada 2013 roku.

Publikacja została podzielona na pięć rozdziałów. Poruszana w nich problematyka jest związana z motywem przewodnim, jakim jest informatyka i jej zastosowania zarówno dziś, jak i w najbliższej, dającej się przewidzieć przyszłości.

Pierwszy z rozdziałów ukazuje systemy informatyczne i ich zastosowania we wspomaganie rozwoju potencjału organizacji. W drugim – przedstawiono zastosowania Internetu i jego narzędzi w funkcjonowaniu społeczeństwa informacyjnego. Kolejny rozdział prezentuje zastosowania systemów informatycznych jako narzędzia wspomagającego zarządzanie. Rozdział czwarty monografii, podejmuje tematykę związaną z wdrażaniem systemów informatycznych, ukazaną w kontekście metod, narzędzi oraz problemów z nią związanych. Natomiast ostatni dotyczy możliwości wykorzystania gier w zarządzaniu organizacją, jednego z ciekawszych trendów rozwoju systemów informacyjnych zarządzania.

W imieniu Autorów pragniemy wyrazić nadzieję, że zaprezentowana monografia jest wyrazem nowego spojrzenia na istniejące obecnie problemy zastosowania informatyki w kontekście ich rozwoju oraz ich rozwoju w przeszłości.

Przedstawicielom praktyki niniejsza praca powinna zaoferować nowe wiadomości na temat omawianych zagadnień, natomiast dla świata nauki okazać się motywacją, wskazówką, a być może nawet wstępem do podjęcia nowych badań w zakresie informatyki i jej zastosowań.

Mamy nadzieję, że dostarczy ona potrzebnej wiedzy oraz umożliwi lepsze poznanie otaczającej nas „rzeczywistości IT” również studentom kierunków ekonomicznych i technicznych, gdzie wykładane są przedmioty związane z informatyką i jej zastosowaniami.

W tym duchu i przekonaniu oddajemy naszą książkę, będącą efektem intelektualnego trudu Autorów, pod ostateczny osąd Czytelników. Jesteśmy otwarci na dyskusję nad poruszonymi w niej zagadnieniami, jak również oczekujemy na głosy polemiczne czy nawet krytyczne, a także wskazówki, co do zawartości i kształtu przyszłych publikacji. Pozwolą nam one bowiem, w kolejnych latach, na udoskonalenie naszego warsztatu pracy oraz lepsze przekazywanie wiedzy niezbędnej do prawidłowego funkcjonowania w złożonej rzeczywistości zdominowanej w coraz większym stopniu przez technologię informacyjną.

Pragniemy także wyrazić podziękowania recenzentom za cenne uwagi, które w dużym stopniu przyczyniły się do ostatecznego kształtu niniejszej monografii.

W imieniu Wydawnictwa Naukowego Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego oraz własnym

*Redaktorzy*

# Rozdział 1

Projektowanie i wdrażanie  
systemów informatycznych  
– metody, narzędzia, problemy



# 1.1. Zarządzanie projektami w kontekście barier występujących w pracach zespołu projektowego podczas wdrożenia systemu informatycznego

## **Streszczenie**

*Opracowanie prezentuje zarządzanie projektami przez pryzmat barier występujących w procesie wdrożeniowym systemu informatycznego. Przedstawiono charakterystykę projektu, zespołu projektowego oraz zarządzania projektami. Przybliżono specyfikę projektu informatycznego oraz zaprezentowano wyniki badań w zakresie sukcesu i porażki projektów wdrożeniowych na świecie i w Polsce. Zaprezentowano także bariery wdrożeniowe systemów informatycznych oraz ich klasyfikację. Zasadniczą część opracowania poświęcono prezentacji i krótkiemu omówieniu przejawów barier wdrożeniowych, jakie występują w pracach zespołów projektowych wdrażających systemy informatyczne.*

**Słowa kluczowe:** zarządzanie projektami, bariery wdrożeniowe, wdrożenie systemu informatycznego.

## **Wprowadzenie**

Obecnie praktycznie każda zmiana czy też innowacja wprowadzana jest w ramach projektu. Do realizacji konkretnego zamierzenia powoływany jest zespół, którego zadaniem jest osiągnięcie zamierzonego celu poprzez realizację zadań określonych w projekcie. Aby działania takie zostały zakończone oczekiwanym rezultatem, konieczne jest takie zarządzanie projektem, by jego przebieg był jak najbardziej zbliżony do założonego. Niniejsze opracowanie przedstawia zarządzanie projektem pod kątem barier wdrożeniowych występujących podczas prac projektowych związanych

---

\* dr Tomasz Parys, Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: tomasz.parys@uw.edu.pl.

z implementacją systemu informatycznego. Ukazane zostaną podstawowe przejawy występowania tychże w ocenie uczestników procesu wdrożeniowego. Prezentowane treści stanowią wyniki badań własnych autora prowadzonych w latach 2012/2013 wśród osób będących członkami zespołów wdrożeniowych systemów informatycznych.

## 1. Charakterystyka projektu, zespołu projektowego oraz zarządzania projektami

Projekt można rozumieć i definiować bardzo różnie, co potwierdzają zamieszczone w literaturze przedmiotu definicje. „Projekt to tymczasowe przedsięwzięcie podjęte w celu stworzenia niepowtarzalnego produktu lub usługi” (Duncan, 2009: 15). Może on być także zdefiniowany jako „organizacja tymczasowa, powołana w celu dostarczenia jednego lub więcej produktów biznesowych według uzgodnionego Uzasadnienia Biznesowego” (Murray, 2009: 23). Dość często cytowaną w literaturze przedmiotu jest także definicja zaproponowana przez M. Pawlaka, która opisuje projekt jako „przedsięwzięcie realizowane w ramach określonej organizacji, które jest przedsięwzięciem nowym, nietypowym, odmiennym od działań rutynowych, takim, z jakim dana organizacja nie miała nigdy wcześniej do czynienia” (2006: 18).

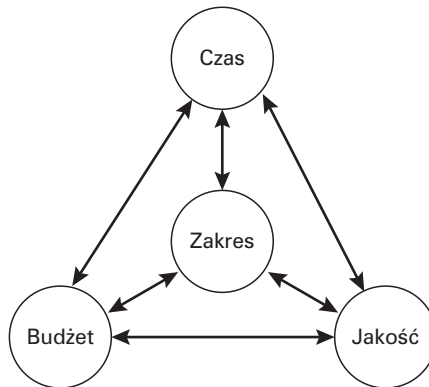
Projekt jest zatem planem zawierającym zestaw logicznie powiązanych i skoordynowanych działań i czynności, które są podejmowane w określonym czasie, w ramach przewidzianych środków finansowych w celu osiągnięcia określonego rezultatu – zazwyczaj unikalnego produktu lub usługi.

Przy rozbudowanych projektach niezbędne jest również dzielenie ich na podprojekty tak, aby móc zapanować nad poszczególnymi zakresami. Jest więc to system działań, które charakteryzuje następująca triada (Kisielnicki, 2011: 15):

- zakres projektu,
- terminy realizacji (czas),
- zasoby (ludzkie, kapitałowe, materialne, technologiczne, informacyjne).

Jest ona w literaturze przedmiotu przedstawiana jako tzw. trójkąt projektu. Dodatkowo w przypadku realizacji wielu projektów (np. informatycznych) można mówić także o jakości projektu, tj. stopniu osiągnięcia celu projektu oraz jego zgodności z przyjętymi założeniami.

W praktyce konfiguracja trójkąta ograniczeń może być dowolna. W literaturze można spotkać różne „wersje” trójkąta. Przykładowo, zakres, budżet i czas można umieścić na bokach trójkąta, a jakość w jego środku. W rzeczywistości ważny jest nie tyle układ zmiennych, co zależności pomiędzy parametrami budującymi trójkąt (na rys. 1 zobrazowane w postaci strzałek). Pamiętać należy, iż poszczególne elementy wpływają na siebie wzajemnie w ten sposób, że zmiana jednego z nich pociąga za sobą zmianę innych. Dodatkowo w wielu projektach zależności te mają charakter sztywny – nie ma możliwości zmiany, w zależności od projektu, określonych jego zmiennych.

**Rysunek 1.** Trójkąt ograniczeń projektu

Źródło: [http://pmanager.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=62&Itemid=65](http://pmanager.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=65) (12.2012).

Celem realizacji projektu jest osiągnięcie wszystkich określonych powyżej parametrów na założonym poziomie, co sprowadza się do reguły: dobrze (spełnienie wymagań, które odnoszą się do wymogów jakościowych dotyczących realizacji projektu, zakresu projektu i jakości uzyskanego wyniku), tanio (koszty) oraz szybko (czas) (Trocki, Grucza i Ogonek, 2009: 20).

Każdy projekt jest zatem przedsięwzięciem, które ma określony początek i koniec. Jest zaplanowanym i kontrolowanym przy zastosowaniu różnych narzędzi procesem, który ma doprowadzić do osiągnięcia wyznaczonego celu. Każdy projekt jest w swej istocie jednostkowy i unikalny, nie jest w firmie powtarzany. Jest on dodatkowo ograniczony czasowo, zwykle jest przedsięwzięciem o dużym stopniu kompleksowości oraz wymagającym zaangażowania wielu różnych zasobów. Prace projektowe mają zazwyczaj charakter nowatorski, co powoduje, że do ich przeprowadzenia potrzebne są różne, często unikalne kwalifikacje i predyspozycje jego uczestników.

Z wymienionymi powyżej cechami projektu związane są czynniki wpływające na ryzyko jego niepowodzenia. Przykładowo unikalność i nowatorskość podejmowanych prac powoduje, iż pojawia się niepewność co do uzyskania oczekiwanego rezultatu.

Podobnie jak w przypadku samego projektu, także zarządzanie nim można rozumieć różnie i tak też pojęcie to jest definiowane w literaturze. Zarządzanie projektami to „proces polegający na wykorzystaniu do działań projektowych wiedzy, umiejętności narzędzi technik w celu osiągnięcia lub przekroczenia oczekiwań i potrzeb głównych interesariuszy projektu” (Duncan, 2009: 14). Można je również zdefiniować jako zestaw działań polegających na „planowaniu, opracowywaniu harmonogramów oraz kontrolowaniu działań określonych w projekcie w celu osiągnięcia założonego poziomu wyników, kosztów określonych w ramach czasowych dla danego zakresu prac przy jednoczesnym skutecznym i wydajnym wykorzystaniu dostępnych środków” (Lewis, 2005: 17).



Do realizacji projektu wdrożeniowego powoływany jest zespół projektowy. Cała procedura wdrożenia powinna rozpocząć się od powołania przez zarząd firmy zespołu, który stanowią ludzie od początku do końca trwania projektu zaangażowani wyłącznie w prace związane z wdrożeniem. Gwarancją właściwego przebiegu prac wdrożeniowych jest właściwa organizacja i funkcjonowanie zespołu<sup>1</sup>. Kluczową postacią w projekcie jest menedżer projektu (*project manager*), który jest pracownikiem firmy wyznaczonym do jego prowadzenia. Ważne jest, aby była to osoba, której zdanie liczy się wśród osób decyzyjnych w firmie. Pozwoli mu to w praktyce na szybkie konsultowanie i uzyskiwanie akceptacji podejmowanych przez niego decyzji i działań.

Szef projektu jest niewrażliwym elementem projektu. To on zarządza całym zespołem, przydziela zadania zespołom projektowym i dokonuje ścisłej kontroli każdego etapu. To od niego, w opinii ekspertów, w 60% zależy powodzenie projektu (<http://www.si-consulting.pl/pl/baza-wiedzy/artykuly-ekspertow/pięc-grzechów-projektowych-przy-wdrożeniach>). „Kompetentny kierownik projektu musi opanować umiejętności z różnych powiązanych ze sobą dyscyplin” (Duncan, 2009: 14), natomiast „niewłaściwy wybór kierownika projektu może zaważyć nawet na powodzeniu wdrożenia” (<http://www.computerworld.pl/artykuly/290779/Sztuka.czy.rzemioslo.html>).

Zarządzanie projektem nie jest proste, a sam proces jest zazwyczaj wieloetapowy i złożony. Bardzo często wymaga skoordynowania działań z różnych obszarów wykonywanych przez wiele osób. Takie działanie wymaga dużej systematyzacji oraz przyjęcia konkretnego harmonogramu wykonywania działań. Dlatego też większość projektów realizowanych jest w oparciu o konkretną metodykę.

Metodyka wdrożenia jest to sformalizowany, szczegółowy opis przebiegu wdrożenia w rozdziale na poszczególne etapy i czynności wykonywane w tym procesie. Podstawowym zadaniem metodyki jest uporządkowanie oraz usystematyzowanie prac związanych z realizacją projektu. Uporządkowanie prac ma szczególne znaczenie w przypadku, gdy kadra zarządzająca oraz bezpośredni wykonawcy projektu mają małe doświadczenie w dziedzinie, której on dotyczy. Metodyka wdrożeniowa to swisty harmonogram systematyzujący plan działań, podejmowanych w ramach projektu wdrożeniowego. Każda metodyka zbudowana została na bazie wiedzy praktycznej zebranej przez firmy w czasie poszczególnych wdrożeń. Jest ona formalnym zapisem, planem czynności oraz narzędziem pomagającym kontrolować działania w projekcie. Metodyka jest też praktycznym przewodnikiem wskazującym, jakie czynności trzeba wykonać na poszczególnych etapach procesu wdrożeniowego. Zawiera ona wskazówki, jak prowadzić prace wdrożeniowe, aby zakończyć je sukcesem. Stanowi ona także podstawę do weryfikacji działań wdrożeniowych, ich kontroli oraz rozliczania.

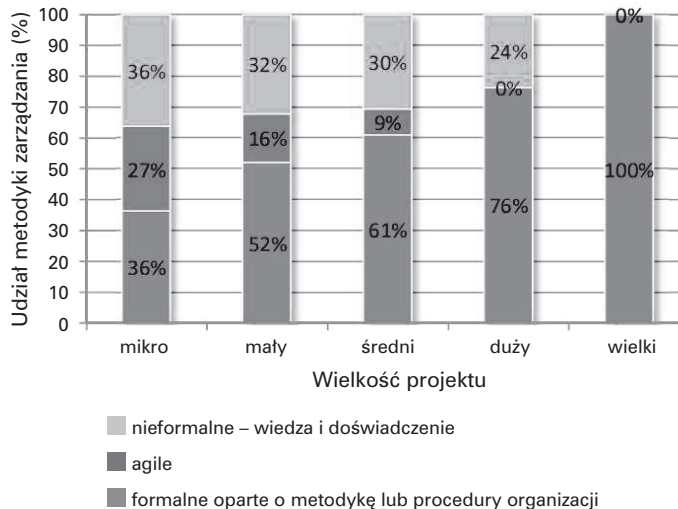
Formalna metodyka wdrożeniowa jest narzędziem bardzo pomocnym w każdym projekcie wdrożeniowym niezależnie od jego wielkości. Istnieje zależność między wielkością projektu a stosowaniem formalnej metodyki zarządzania projektem

---

<sup>1</sup> Kwestie związane z organizacją zespołu projektowego (wdrożeniowego) oraz doбором osób zostały obszernie omówione w literaturze przedmiotu. Szersze omówienie tego zagadnienia wykracza poza zakres niniejszego artykułu.

wdrożeniowym. Im większy projekt, tym większa konieczność zastosowania takiej właśnie metodyki. Zależność ta przedstawiona została na rysunku 2.

**Rysunek 2.** Wielkość projektu a rodzaj zastosowanej metodyki zarządzania (wdrożeniowej)



Źródło: Raport z polskiego badania projektów IT 2010. Pobrano z: <http://pmresearch.pl/sites/results> (05.2013).

## 2. Projekty wdrożeniowe systemów informatycznych

Projekty informatyczne i zarządzanie nimi mają wiele cech wspólnych z innymi przedsięwzięciami z dowolnej dziedziny. Projekt informatyczny można zdefiniować jako „przedsięwzięcie o charakterze tymczasowym, nastawione na stworzenie unikalnego produktu lub usług, (...) które wykorzystując narzędzia informatyczne bazujące na technologii komputerowej, przyczynią się do poprawy funkcjonowania organizacji w zakresie ich zastosowania” (Szyjewski, 2001: 16).

Należy jednak zwrócić uwagę, iż projekty z zakresu IT mają swoją własną specyfikę wynikającą bezpośrednio z końcowego efektu projektu, jakim jest oprogramowanie. O specyfice takich projektów świadczą m.in. następujące fakty:

- przy tworzeniu oprogramowania stosunkowo łatwo popełnia się błędy;
- w przypadku bardziej złożonych systemów ciężko jest szybko przetestować system i wykryć wszystkie błędy, które mogą się ujawniać jeszcze długo po zakończeniu wdrożenia;
- nieprawidłowe funkcjonowanie systemu może być wynikiem błędnej współpracy z innym oprogramowaniem lub systemem komputerowym, czego nie da się w praktyce przewidzieć;

- często wdrażane systemy są nowatorskie, co utrudnia specyfikację wymagań i prowadzi do braków funkcjonalności;
- w przypadku konieczności integracji rozwiązań różnych dostawców opartych na różnych technologiach kompleksowe rozwiązanie może działać mniej wydajnie niż poszczególne systemy; w takim wypadku współpraca tychże systemów jest realizowana poprzez mechanizmy importu i eksportu plików transakcyjnych, natomiast zbiory główne (bazy danych), takie jak np. informacje o klientach i produktach, obsługiwane są niezależnie przez poszczególne systemy;
- konieczne aktualizacje jednego systemu (np. operacyjnego) mogą powodować problemy w działaniu innych aplikacji z niego korzystających;
- pojawiające się dość szybko nowe technologie zarówno sprzętowe, jak i programowe powodują konieczność stałej modernizacji, co jest związane z dużymi kosztami.

Pamiętać należy, że „zarządzanie projektami informatycznymi jest istotną, wiodącą częścią zarządzania projektami i najczęściej utożsamiane jest z analizą i projektowaniem systemów informatycznych oraz tzw. inżynierią oprogramowania” (Chmielarz, 2012: 25).

Projekty wdrożeniowe systemów informatycznych stosunkowo rzadko kończą się pełnym sukcesem. Badania firmy Standish Group prowadzone na przestrzeni wielu lat (od 1994 do 2011 roku) pokazują, że jedynie część projektów kończy się sukcesem. Jako projekt zakończony sukcesem przyjmuje się taki, w którym dotrzymano wszystkich ograniczeń i uzyskano efekt zgodny z przyjętymi założeniami. W roku 2011 – ostatnim objętym badaniem – odsetek projektów zakończonych sukcesem wyniósł 37% przy 21% zakończonych porażką oraz 42% projektów, w których wystąpiły problemy. Jest to wynik dobry w odniesieniu do pierwszego roku ujętego w badaniu (1994), kiedy to odsetek projektów zakończonych sukcesem wyniósł jedynie 16% (ponad dwukrotnie mniej) przy 31% projektów zakończonych niepowodzeniem oraz 53%, w których wystąpiły problemy (<http://www.projectsart.co.uk/the-curious-case-of-the-chaos-report-2009.html>).

Szczegółowy rozkład wyników badania uzyskany w poszczególnych latach został przedstawiony na rysunku 3.

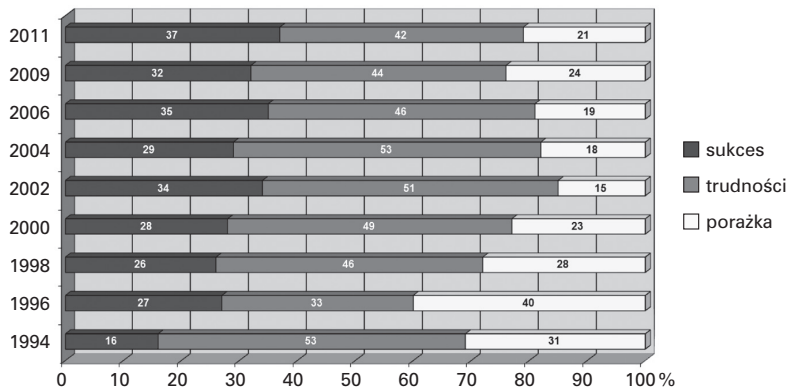
Podobne badania zostały przeprowadzone także w 2010 roku dla projektów informatycznych prowadzonych w Polsce. Wynika z nich, że odsetek projektów zakończonych wynosi 21%, natomiast porażką kończy się 33%. Rezultaty badania zostały przedstawione na rysunku 4.

Sukces projektu wdrożeniowego pozostaje w ścisłej zależności z wielkością i złożonością systemu, który jest wdrażany. Im większy projekt, tym mniejsze prawdopodobieństwo, że zakończy się on sukcesem (Parys, 2012a: 42).

Wielokrotnie cytowane w literaturze, badania przeprowadzone pod koniec XX wieku na rynku amerykańskim wykazały, że prawdopodobieństwo niepowodzenia projektu informatycznego w przypadku prostych, małych programów wynosi jedynie 0,25%, co przy 83,15% zakończonych w terminie oraz 14,68% zakończonych przed czasem jest wynikiem bardzo dobrym. W przypadku zaś bardzo dużych, skomplikowa-

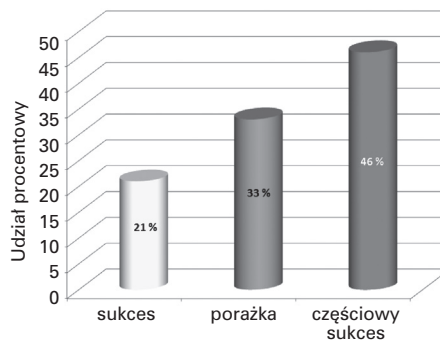
nych systemów informatycznych prawdopodobieństwo przerwania i zaniechania projektu wzrasta aż do 65%, czemu towarzyszy spadek odsetka projektów zakończonych w terminie do 13,67%. Na uwagę zasługuje także fakt, że w takim przypadku praktycznie do zera spada liczba projektów zakończonych przed czasem (Caper, 1996).

**Rysunek 3.** Odsetek projektów zakończonych sukcesem, porażką oraz sprawiających trudności



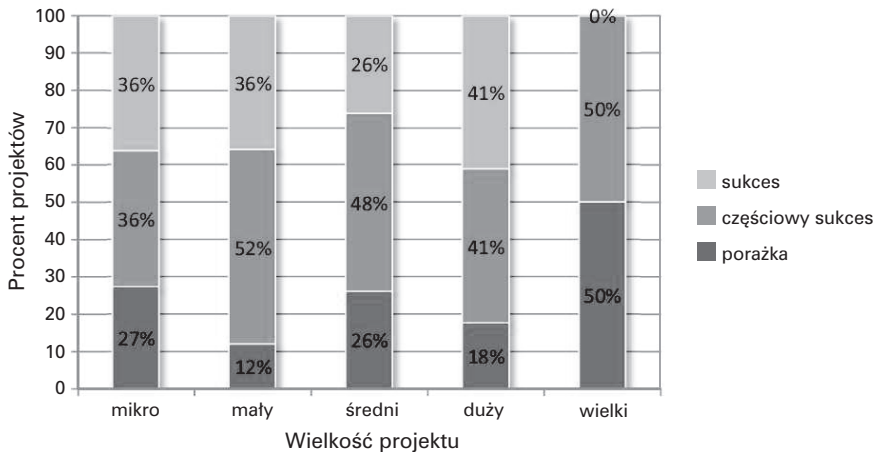
Źródło: opracowanie na podstawie: <http://www.projectsart.co.uk/the-curious-case-of-the-chaos-report-2009.html> (06.2013).

**Rysunek 4.** Odsetek projektów zakończonych sukcesem, porażką oraz sprawiających trudności w Polsce



Źródło: opracowanie na podstawie: Raport z polskiego badania projektów IT 2010. Pobrano z: <http://pmresearch.pl/sites/results> (05.2013).

Badania przeprowadzone w tym zakresie na rynku polskim nie są już tak jednoznaczne, jak w przypadku danych zza oceanu. Jednak, jak ukazano na rysunku 5, w przypadku wielkich projektów informatycznych częściowy sukces i porażka rozkładają się dokładnie po połowie. Żaden z badanych projektów z tej grupy nie zakończył się sukcesem.

**Rysunek 5.** Zależność sukcesu projektu od jego wielkości w Polsce

Źródło: Raport z polskiego badania projektów IT 2010. Pobrano z: <http://pmresearch.pl/sites/results> (05.2013).

Komentując uzyskane wyniki (rys. 5), autorzy badania wskazują, że „trudno jest wskazać jednoznaczną zależność między wielkością projektu a jego sukcesem” (Raport z polskiego badania projektów IT, 2010), a „w grupie projektów sklasyfikowanych jako „wielki” znalazło się zaledwie kilka<sup>2</sup> projektów, stąd do miar sukcesu dla tej grupy należy podchodzić ze szczególnym dystansem” (Raport z polskiego badania projektów IT, 2010). Z tezą o braku zależności między wielkością projektu a sukcesem jego zakończenia trudno się zgodzić. Praktyka dnia codziennego wskazuje bowiem, że im bardziej skomplikowane czy dłużej trwające zadanie jest do wykonania, tym trudniej się do niego zabrać oraz większe jest prawdopodobieństwo opóźnienia czy też zaniechania jego realizacji.

Podsumowując dotychczasowe rozważania, można stwierdzić, że mimo istnienia sprawdzonych metodyk, doświadczenia firm i konsultantów wdrożeniowych, zdefiniowanych modeli referencyjnych procesów i specjalizowanych rozwiązań branżowych oraz zastosowania najnowocześniejszych narzędzi wspierających prace wdrożeniowe, każdy projekt wdrożeniowy narażony jest na niepowodzenie. Dzieje się tak, ponieważ w procesie wdrożenia występują bariery, które mają negatywny wpływ na przebieg procesu projektu wdrożeniowego.

<sup>2</sup> 5% wszystkich przebadanych projektów wdrożeniowych zaklasyfikowano jako „wielki”.

### 3. Bariery wdrożeniowe występujące w pracach zespołu wdrożeniowego systemu informatycznego

Bariera wdrożeniowa może zostać zdefiniowana jako czynnik (lub czynniki), którego oddziaływanie może mieć negatywny wpływ na przebieg procesu wdrożeniowego, jak również stanowić zagrożenie dla zakończenia projektu sukcesem (Parys, 2012).

Bariera wdrożeniowa powinna być rozumiana jako potencjalne ograniczenie, które materializuje się w postaci konkretnych faktów, zdarzeń oraz zachowań ludzkich, a którego wystąpienie stanowi realne zagrożenie dla prawidłowego przebiegu procesu wdrożeniowego.

Bariery wdrożeniowe występują praktycznie w każdym projekcie wdrożeniowym, jednak konkretne ich przejawy i siła oddziaływania na przebieg wdrożenia są różne w zależności od konkretnego projektu i jego zmiennych. Przykładowo bariera ekonomiczna zazwyczaj nie występuje w małych i krótkich projektach, natomiast w dużych, skomplikowanych i długich niejednokrotnie odgrywa rolę decydującą.

Stanowiące treść niniejszego opracowania bariery wdrożeniowe ujmowane są w literaturze przedmiotu w podziale na różne grupy, według różnych kryteriów. Najczęściej prezentowanym jest podział na 4 podstawowe grupy (por. Kisielnicki, 1993):

- **barierę techniczną** – najbardziej widoczną dla użytkownika, ponieważ jest ona bezpośrednio związana z koniecznością zastosowania określonego (zazwyczaj nowego) rozwiązania zarówno w aspekcie sprzętowym, jak i programowym; dodatkowo systemy złożone wymagają specyficznej infrastruktury, której często w ogóle nie ma, a jeżeli jest, to jej stan nie jest zadowalający;
- **barierę ekonomiczną** – najczęściej występującą barierę, gdyż jest ona związana ze środkami finansowymi; właśnie ograniczenia finansowe powodują, że w czasie wdrożenia rezygnuje się z wielu działań, których podjęcie byłoby pożądane dla firmy; zaniechanie ich (efekt redukcji kosztów) wpływa negatywnie na cały proces wdrożenia, a później funkcjonowanie systemu;
- **barierę organizacyjną** – powiązaną z trudnościami przystosowania struktury organizacyjnej firmy i procedur jej działania do wymogów wynikających ze specyfiki systemu zintegrowanego;
- **barierę socjopsychologiczną** – bezpośrednio związaną z czynnikiem ludzkim w organizacji, a zatem mającą bardzo istotne znaczenie; generalnie wprowadzanie zmian budzi opór wśród ludzi; obawa przed zmianami wynika najczęściej z wcześniejszych, zazwyczaj negatywnych doświadczeń (Parys, 2007); uczestnicy danej organizacji, w której mają nastąpić zmiany, próbują swoim działaniem podważyć sens ich wprowadzania; postępowanie takie nacechowane jest najczęściej ukrytą niechęcią wpływającą w efekcie na niepowodzenie całego przedsięwzięcia informatycznego.

Bariery, przedstawione powyżej w syntetycznym ujęciu, można określić jako bariery ogólne. W przypadku wdrożeń, szczególnie systemów złożonych, występują także bariery, które są pochodnymi przedstawionych powyżej. Jest to w szczególno-

ści bariera zespołu wdrożeniowego będąca pochodną bariery socjopsychologicznej oraz organizacyjnej i polegająca głównie na złej organizacji prac zespołu projektowego oraz braku współpracy między członkami zespołu wdrożeniowego. Jej przejawy zostaną zaprezentowane w dalszej części opracowania.

Przedstawione poniżej przejawy barier są wynikiem badań własnych prowadzonych przez autora wśród członków zespołów wdrożeniowych systemów informatycznych. Wszyscy z badanej grupy brali udział w projektach informatycznych w różnych rolach. Badanie zostało przeprowadzone za pośrednictwem formularza ankietowego oraz wywiadów bezpośrednich.

Próbę badawczą stanowili słuchacze studiów podyplomowych Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego z zakresu „Zarządzanie Projektem (*Project Management*)” oraz „Zarządzania Projektami Informatycznymi”. W roku 2012 zebranych zostało 37 ankiet, natomiast w 2013 roku – 91. W wyniku przeprowadzenia badania został zebrany dość obszerny materiał empiryczny, z którego wybrane, najistotniejsze w ocenie autora, aspekty zostały syntetycznie przedstawione poniżej.

W czasie prac zespołu wdrożeniowego występują najczęściej następujące sytuacje, które są przejawem występowania barier wdrożeniowych oraz negatywnie oddziałują na przebieg prac w ramach projektu:

- W przypadku wdrożeń systemów informatycznych, a w szczególności nowszych wersji oprogramowania zaobserwować można, iż w większości rozwiązania te nie są w pełni przetestowane. Oczywiście nie ma możliwości wykrycia wszystkich możliwych błędów przy współczesnym poziomie skomplikowania systemów i aplikacji, ale błędy, jakie występują w czasie funkcjonowania danego rozwiązania, często ujawniają się już w trakcie pierwszych godzin jego pracy, są więc to często błędy podstawowe. W wyniku takiej sytuacji w czasie wdrożenia ma miejsce permanentny stan awarii, co z kolei powoduje, iż działania zespołu wdrożeniowego skierowane zostają w praktyce na usuwanie błędów zamiast na samo wdrożenie nowego rozwiązania. Błędy te powinny zostać, według wszelkich założeń usunięte przed przekazaniem systemu do eksploatacji. Zespół wdrożeniowy, skupiając się na usuwaniu awarii, angażuje się w monitorowanie działania nowego rozwiązania, w efekcie czego poświęca bardzo dużo czasu i pracy na usuwanie skutków, a nie przyczyn takiego stanu.

Takie nowe nietestowane wersje oprogramowania powodują niesprawność systemu. Sytuacja taka ma swoją typowo marketingową genezę. Firma dostarczająca określony produkt, działająca pod presją rynku (chcąc osiągnąć przewagę konkurencyjną) przygotowuje rozwiązania szybko, w nadmiernym pośpiechu, a co za tym idzie i nie do końca sprawdzone. Dla firmy takiej z punktu widzenia konkurencyjności bardziej opłaca się zaoferować klientowi produkt nowy (ulepszony) nawet nie w pełni sprawny (przetestowany) szybko, niż czekać na zakończenie testów. W takiej sytuacji producent określonego rozwiązania przerzuca część kosztów związanych z testami na użytkowników.

- Projekty wdrożeniowe są bardzo często zorientowane na wdrożenie jako proces sam w sobie. Z pola widzenia znika cel, jaki ma być osiągnięty, czyli rozwiązanie problemów przedsiębiorstwa i usprawnienie jego funkcjonowania. W projektach

często nie jest przygotowywana jakakolwiek dokumentacja wykonywanych czynności, brak jest szkoleń, które zapewniłyby wewnętrzne zasoby, żeby później, już po zakończeniu wdrożenia, sprawnie utrzymać system.

- Kolejnym problemem, z którym borykają się zespoły wdrożeniowe to brak zdefiniowania podstawowych terminów, pojęć związanych z zakresem i funkcjonowaniem samego procesu wdrożenia. Należy zdefiniować granice poszczególnych zakresów funkcjonalnych oraz jednoznacznie określić z czego się one składają. Należy także podać jasne i zwięzłe definicje pojęć oraz opisać sytuacje i określić zakres działań, jakie trzeba wykonać w chwili ich wystąpienia.
- Często zdarza się sytuacja, iż nie do końca określony jest zakres obowiązków i odpowiedzialności członków zespołów wdrożeniowych. Należy w sposób niebudzący żadnych wątpliwości wskazać osoby, na których spoczywa odpowiedzialność za podejmowanie określonych działań i rozwiązywanie ewentualnie występujących problemów. Poszczególne osoby powinny być rozliczane za wykonane przez siebie działania, a poziom odpowiedzialności powinien odpowiadać poziomowi uprawnień. Nie można w żadnym wypadku dopuścić do sytuacji, w której wszyscy zaangażowani w prace wdrożeniowe są odpowiedzialni za wszystko i za to są rozliczani. Sytuacja taka prowadzi do demotywacji wśród ludzi i unikania przez nich jakichkolwiek działań.
- Firma wdrożeniowa nie uwzględnia bieżących sugestii użytkowników, działając według ściśle przyjętego harmonogramu i określonego scenariusza. Z różnych względów firma wdrożeniowa nie podejmuje niezbędnych (jednak nieujętych w harmonogramie) działań, które mogłyby być pomocne w szybkim rozwiązaniu powstałego problemu, a nawet zapobieżeniu jego wystąpienia. Nie podejmuje takich kroków nawet wtedy, kiedy domagają się tego informatycy firmy klienta. Niezaplanowane działania (usprawnienia) konsultanci przyjmują jako obciążenie oraz traktują jako kierowanie pod ich adresem uwag, w sytuacji kiedy to właśnie oni są specjalistami w zakresie funkcjonowania systemu.
- Problemy w komunikacji i współpracy na linii informatycy – konsultanci wdrożeniowi. Wynikają one z różnego sposobu myślenia informatyków i konsultantów oraz innego podejścia do tych samych spraw i problemów. Informatycy największe zagrożenie dla funkcjonowania systemu widzą w błędach obsługi systemu. Natomiast dla konsultantów źródłem największego zagrożenia dla prawidłowego funkcjonowania systemu jest sama firma i jej procedury. Problemy w tym zakresie wynikają także z faktu iż obie grupy:
  - a) postrzegają się nawzajem zupełnie odmiennie,
  - b) kierują się inną logiką postępowania w projekcie.

**Ad. a)** Konsultanci wdrożeniowi traktują informatyków jako zło konieczne. Są oni zdania, iż zadaniem informatyka jest troska o sprzęt i zapewnienie jego sprawnego funkcjonowania. Dla nich informatyk to wyłącznie technik odpowiedzialny za komputery. Dodatkowo konsultanci zarzucają informatykom niekompetencję oraz brak wiedzy, której informatycy ze względu na charakter i zakres swojej pracy mieć nie muszą. Ponadto użytkownicy bardzo często zamiast do konsultantów zgłaszają się z problemami właśnie do informatyków, co jest źródłem niezadowolenia tych pierwszych.



Informatycy natomiast postrzegają konsultantów jako zupełnie nieprzygotowanych do pracy z systemami informatycznymi. Informatyk prezentuje pogląd, że konsultant jest w firmie zbędny i nieprzygotowany do zadań, jakie ma wykonać. Ponadto często jest postrzegany jako ten, który chce zagrozić pozycji informatyka. Trzeba bowiem wiedzieć, iż informatycy pracujący w firmach uważają się za najlepszych i co więcej, wręcz niezastąpionych.

**Ad. b)** Wdrożeniowiec – myśli w kategoriach projektu, tj. rozwojowo i innowacyjnie, jego celem jest usprawnienie działania firmy, natomiast horyzont czasowy podejmowanych przez niego działań jest ograniczony i wyznaczany czasem trwania projektu. Po jego zakończeniu dana kwestia przestaje istnieć. Po zakończeniu projektu odchodzi z firmy, w której wdrażał system i nie musi współpracować z jej personelem.

Informatyk – myśli technicznie i „utrzymaniowo”, jednak nie w kategoriach projektu. Jego celem jest zapewnienie prawidłowego funkcjonowania systemu w kontekście bezawaryjnej pracy sprzętu komputerowego. Dla niego horyzont czasowy podejmowanych działań jest nieograniczony. Z jego punktu widzenia tak samo ważne, jak nie najważniejsze, jest poprawne funkcjonowanie systemu, także po zakończeniu projektu.

- Obawa użytkowników systemu przed odpowiedzialnością – użytkownicy, w obawie przed posądzeniem ich o popełnianie błędów w obsłudze systemu czy nawet komputera, nie zgłaszają pojawiających się trudności, traktując je jako błaha. Jeżeli jednak jest alternatywny sposób rozwiązania zaistniałego problemu, użytkownicy wykorzystują go, nie informując o tym nikogo. O kłopotach zawiadamiają zazwyczaj wtedy, gdy ich wystąpienie uniemożliwia im dalszą normalną pracę. Najczęściej jest to już poważna awaria, a jej skutki grożą zakłóceniem działania systemu. W przypadku braku zgłoszenia problemu członkowie zespołu wdrożeniowego mają małe możliwości zareagowania na czas na pojawiające się problemy, a wykrywanie przyczyn i usuwanie dużych awarii jako działanie wymagające czasu, zakłóca harmonogram prac zespołu.
- Ambicjonalne zachowania poszczególnych członków zespołu wdrożeniowego – stosunkowo często ma miejsce sytuacja, w której poszczególne osoby pracujące w zespole wdrożeniowym, z różnych pobudek, najczęściej jednak ambicjonalnych, podejmują działania na własną rękę. Chcą tym wykazać swoje większe umiejętności oraz lepszą przydatność względem innych. Takie działanie wpływa jednak negatywnie na pracę całego zespołu. Zachowania takie można częściowo ograniczyć, wspomnianym już wcześniej, wyznaczeniem zakresu obowiązków i odpowiedzialności, który z góry narzuci zakres działań dla konkretnych osób. W czasie prac zespołu wdrożeniowego może także zaistnieć sytuacja, w której poszczególni członkowie zespołu, zazwyczaj z tej samej firmy, zamiast współpracować rozpoczynają rywalizację. Takie sytuacje trzeba eliminować, a najlepszym rozwiązaniem jest usunięcie takich osób z zespołu.
- Problemem, z jakim spotykają się członkowie zespołów wdrożeniowych jest także postawa zwykłych użytkowników, którzy nie wykazują często chęci do współpracy. Taka ich postawa wynika z następujących przyczyn:

- oporu wobec zmian – zmiany, które przynosi ze sobą system informatyczny często jawią się użytkownikom jako zagrożenie ich status quo i dlatego negują je i przeciwstawiają się im; robią to tym mocniej, im mniejszy jest poziom zrozumienia potrzeby wprowadzenia nowości;
- braku motywacji – w trakcie wdrożenia użytkownicy nie są motywowani emocjonalnie do wszelkich nowości; z ich punktu widzenia każda zmiana to problemy wynikające z faktu, że znany stan rzeczy przestaje istnieć – zostaje on bowiem zastąpiony przez nowy, nieznan, który trzeba będzie poznać i uczyć się go od nowa; każda zmiana to dodatkowy, bardzo często postrzegany jako zbyt wielki nakład pracy poświęcony na nauczenie się i opanowanie nowych umiejętności;
- demonizowania rozmiarów zjawisk nieznanych – podejście takie, szczególnie w przypadku nieznanymi zasad funkcjonowania systemu powoduje, iż użytkownicy postrzegają każdą nowość w kategoriach zagrożenia; dodatkowo wyolbrzymiają rzekomy negatywny wpływ tychże nowości na ich pracę i przyjmują postawę obronną, która zanika w miarę poznawania zjawiska; użytkownicy uczą się obsługi systemu i wygasa w nich niechęć do jego używania; równolegle jednak narasta w nich przekonanie, iż poznali system na tyle, że nie muszą korzystać z wiedzy specjalistów; skutkiem tego jest brak poczucia potrzeby konsultowania problemów z innymi, a tym bardziej zgłaszania im swoich wątpliwości czy też zadawania pytań.

Rozwiązaniem, które powinno pomóc w wyeliminowaniu tego problemu jest odpowiednia organizacja szkoleń. Szkolenia z zakresu zarówno samego systemu, jak i zmian w organizacji powinny być organizowane na praktycznie każdym etapie wdrożenia. Jak wykazują jednak badania i rozmowy z uczestnikami wdrożeń właśnie w redukcji szkoleń szuka się oszczędności w wielu projektach wdrożeniowych.

Przedstawione sytuacje i problemy nie wyczerpują listy wszystkich przejawów barier wdrożeniowych, jakie mogą wystąpić, ponieważ sporządzenie pełnej ich listy jest w praktyce niemożliwe. Sygnalizują one grupy problemów, jakie mogą wystąpić w czasie trwania projektu.

## Zakończenie

Bariery wdrożeniowe są integralnym elementem każdego wdrożenia. Występują i będą występować w każdym projekcie wdrożeniowym, przy czym wystąpienie konkretnych ich przejawów, natężenie i zakres negatywnego oddziaływania będzie różny w zależności od wielkości przedsięwzięcia i zakresu wdrożenia. Z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, iż bariery wystąpią we wdrożeniu bez względu na stopień zaawansowania technicznego systemu oraz zastosowanych technik oraz narzędzi wdrożeniowych, co zarządzający projektami powinni zaakceptować i przygotować się do ich zaistnienia. Poznanie zaś barier i ich identyfikacja pozwoli na zaplanowanie kroków zaradczych, które ograniczą negatywne skutki ich wystąpienia.

## Bibliografia

- Caper, J. (1996). *Patterns of Software Systems Failure and Success*. International Thomson Computer Press.
- Chmielarz, W. (2012). Kryteria wyboru metod zarządzania projektami informatycznymi, *Problemy Zarządzania*, vol. 10, nr 3(38).
- Duncan, W.R. (2009). *Project Management Institute, A Guide to the Project Management Body of Knowledge*. 4 edycja (PMBOK® Guide). Management Training & Development Center.
- Kisielnicki, J. (1993). *Informatyczna infrastruktura zarządzania*. Warszawa: WN PWN.
- Kisielnicki, J. (2011). *Zarządzanie projektami. Ludzie – procedury – wyniki*. Warszawa: Oficyna Wolters Kluwer Polska.
- Lewis, J.P. (2005). *Project Planning, Scheduling & Control, 4E: A Hands-On Guide to Bringing Projects in on Time and on Budget*. McGraw-Hill.
- Murray, A. (red.) (2009). *Prince2 – Skuteczne zarządzanie projektami*. Office of Government Commerce (OGC), The Stationery Office.
- Parys, T. (2007). Wdrożenie systemu ERP w kontekście oporu pracowników wobec zmian. W: T. Porębska-Miącz, H. Sroka (red.), *Systemy Wspomagania Organizacji SWO 2007*. Katowice: Akademia Ekonomiczna w Katowicach.
- Parys, T. (2012). Bariery wdrożeniowe systemu informatycznego klasy ERP i metody ich przezwyciężania. W: J. Kisielnicki, M. Pańkowska, H. Sroka (red.), *Zintegrowane systemy informatyczne*. Warszawa: WN PWN.
- Parys, T. (2012a). Ryzyko w projektach wdrożeniowych zintegrowanych systemów informatycznych – próba klasyfikacji pod kątem barier i działań nim obciążonych, *Problemy Zarządzania*, vol. 10, nr 3(38).
- Pawlak, M. (2006). *Zarządzanie projektami*. Warszawa: PWN.
- Szyjewski, Z. (2001). *Zarządzanie projektami informatycznymi*. Warszawa: AW Placet.
- Trocki, M., Gruzca, B. i Ogonek, K. (2009). *Zarządzanie projektami*. Warszawa: PWE.
- [http://pmanager.pl/index.php?option=com\\_content&view=article&id=62&Itemid=65](http://pmanager.pl/index.php?option=com_content&view=article&id=62&Itemid=65)
- <http://www.computerworld.pl/artykuly/290779/Sztuka.czy.rzemioslo.html> (04.2013).
- <http://www.projectsmart.co.uk/the-curious-case-of-the-chaos-report-2009.html> (06.2013).
- <http://www.si-consulting.pl/pl/baza-wiedzy/artykuly-ekspertow/pięć-grzechów-projektowych-przy-wdrożeniach> (05.2013).
- Raport z polskiego badania projektów IT 2010. Pobrano z: <http://pmresearch.pl/sites/results> (05.2013).

## 1.2. Ekonomia zarządzania ryzykiem w projektach

### Streszczenie

*Zarządzanie ryzykiem jest jednym z dziewięciu obszarów zarządzania projektami. Z założenia jest to aktywność pomocnicza, mająca istotny wpływ na końcowy sukces projektu lub jego brak, ale niepowodująca przyrostu produktu będącego wynikiem projektu. Jednym z kryterium sukcesu projektu jest zmieszczenie się w zdefiniowanych parametrach określających czas realizacji i budżet przedsięwzięcia. Aktywności wchodzące w skład działań związanych z zarządzaniem ryzykiem konsumują zarówno czas, jak i budżet projektu, nie powodując przyrostu produktu. Ekonomia aktywności związanych z zarządzaniem ryzykiem wymaga szczególnego traktowania w ramach wszystkich aktywności związanych z pracami nad projektem. Problematyka ta jest przedmiotem rozważań.*

*Słowa kluczowe:* zarządzanie projektami, zarządzania ryzykiem.

### Wstęp

Zgodnie z metodyką PMI<sup>1</sup> jednym z dziewięciu obszarów aktywności w zarządzaniu projektami jest zarządzanie ryzykiem. Ryzyko realizacji przedsięwzięć jest naturalnym uwarunkowaniem realizacyjnym wynikającym z niepewności związanej z przyszłością, której dotyczy wynik projektu. Niepewność przyszłości jest szczególnie ważnym elementem projektów dotyczących dynamicznie rozwijającej się nowej technologii teleinformatycznej. Szybki rozwój techniczny i mocy obliczeniowej oraz technologii pracy z wykorzystaniem sprzętu informatycznego, technologii mobilnych, technologii chmurowych znacząco zmieniają funkcjonalność rozwiązań biznesowych i powinny być brane pod uwagę w rozwiązaniach projektowych. Często właśnie pra-

---

\* prof. dr hab. Zdzisław Szyjewski – Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, Uniwersytet Szczeciński; e-mail: zszyjew@wneiz.pl.

<sup>1</sup> Project Management Institute jest największą światową organizacją, która zbiera, opracowuje i publikuje informacje o realizacji przedsięwzięć, wyznaczając standardy zarządzania projektami. Metodyka PMI definiuje 9 głównych obszarów aktywności, które są podejmowane w zakresie zarządzania projektami (Duncan, 1996).

widłowe zidentyfikowanie zagrożeń i skuteczne ich wyeliminowanie decyduje o sukcesie całego przedsięwzięcia.

Działania realizowane w ramach aktywności mieszczących się w obszarze wyznaczonym przez zarządzanie ryzykiem nie stanowią działań produkcyjnych, mających wpływ na postęp realizacji projektu, ale są istotnym elementem aktywności projektowych, które decydują o końcowym sukcesie projektu. Jednym z elementów sukcesu projektu jest utrzymanie zdefiniowanych parametrów przedsięwzięcia, a w szczególności kosztów prac realizowanych w projekcie w ramach budżetu, który został zdefiniowany w trakcie negocjacji warunków kontraktu na realizację przedsięwzięcia. Dyscyplina kosztowa jest istotna z punktu widzenia całego portfela projektów realizowanych w ramach strategii informatyzacji, gdyż załamanie budżetu jednego projektu może skutkować problemami w realizacji innych przedsięwzięć i realizacji strategii rozwoju firmy (Trocki i Sońty-Draczkowska, 2009; Kozarkiewicz, 2012). Koszty związane z wykonaniem prac projektowych powinny więc mieścić się w budżecie projektu, określonym na etapie podpisywania kontraktu.

Prace związane z szacowaniem budżetu koncentrują się głównie na zadaniach produkcyjnych związanych z wytwarzaniem produktu głównego lub wykonaniu usług związanych z jego powstaniem. Przeciwdziałanie zagrożeniom, jakie mogą wystąpić na różnych etapach prac projektowych jest domeną zarządzania ryzykiem projektu. Prace zmierzające do minimalizacji zidentyfikowanych zagrożeń stanowią też koszt projektu i pochłaniają jego budżet. Należałoby znaleźć odpowiedni balans pomiędzy działaniami produkcyjnymi a działaniami ochronnymi, tak aby zachować sprawność realizacji projektu, mieć gwarancję sukcesu, ale utrzymać się w zdefiniowanym i wynegocjowanym budżecie. Większość metodyk realizacji przedsięwzięć zwraca istotną uwagę na prawidłową analizę kosztów i korzyści podejmowanych działań projektowych (Lent, 2005).

## 1. Zarządzanie ryzykiem w projekcie

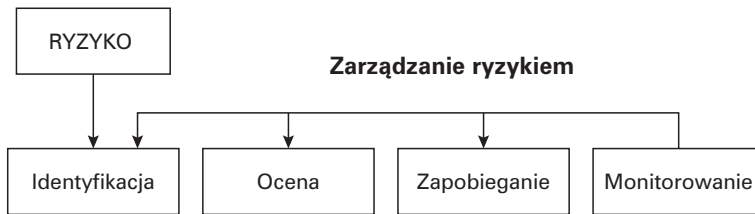
Cechą charakterystyczną projektów jest niepewność, która wynika z nowatorskiego charakteru realizowanych przedsięwzięć. W przypadku projektów informatycznych niepewność jest szczególnie istotnym elementem wynikającym z wykorzystania bardzo szybko zmieniających się technologii, co dodatkowo komplikuje szczególnie realizację projektów o długim cyklu wytwarzania. Szybkość zmian w rozwiązaniach informatycznych i wdrażanie do praktyki nowych rozwiązań jest nieporównywalne z innymi obszarami działań projektowych. Ponadto projekty informatyczne są najczęściej elementem innych złożonych struktur, które też podlegają zmianom w czasie realizacji przedsięwzięcia. Synergia zjawisk stwarza duże ryzyko niepowodzenia całego przedsięwzięcia (Pritchard, 2002).

W praktyce niepewność i ryzyko są ściśle ze sobą związane (Kisielnicki, 1999). W literaturze najczęściej cytowane jest stwierdzenie, że „ryzyko jest zobiektywizowaną niepewnością wystąpienia niepożądanego zdarzenia” (Willett, 1951: 6). Nowa, niepowtarzalna sytuacja, jaka występuje w przypadku działań projektowych, jest

przyczyną niepewności w podejmowaniu decyzji oraz dokonywanych szacunkach różnych elementów koniecznych w trakcie realizacji przedsięwzięcia. Nierutynowy charakter prac projektowych oraz wynikający z tego brak doświadczeń i niemożność odwołania się do wcześniejszych prac stwarzają przesłanki sprzyjające błędnym decyzjom i pomyłkom w szacowanych wartościach. Te elementy niepewności stanowią uwarunkowania realizacji każdego przedsięwzięcia i każdy kierownik projektu powinien umieć sobie z tym radzić. Natomiast zidentyfikowane uwarunkowania i fakty, które mogą stanowić istotne zagrożenie dla prawidłowej realizacji działań projektowych lub celów zdefiniowanych w projekcie, stanowią przedmiot rozważań zarządzania ryzykiem. Rozważania związane z ryzykiem dotyczą nieprzewidywalnej przyszłości. Analizujemy sytuację, która jeszcze się nie zdarzyła, ale może mieć negatywny wpływ na nasze działania projektowe, jeśli zaistnieje w przyszłości. Ryzyko jest potencjalnym, niepożądanym zdarzeniem, które może spowodować, że cele realizowanego projektu nie zostaną osiągnięte lub zostanie znacząco zakłócony tok prac wykonawczych.

Proces zarządzania ryzykiem można przedstawić schematycznie, jak na rysunku 1.

**Rysunek 1.** Model zarządzania ryzykiem



Źródło: Szyjewski (2001).

W przedstawionym modelu zarządzanie ryzykiem składa się z cyklicznie powtarzanych działań:

- identyfikowania,
- oceny,
- zapobiegania,
- monitorowania.

Działania polegające na identyfikacji ryzyka mają na celu określenie, jakie zdarzenia lub fakty mogą być niepomysłne dla realizowanego projektu. Każde zidentyfikowane zagrożenie należy udokumentować, przedstawiając jego istotę oraz wszystkie warunki jego zaistnienia i przewidywane konsekwencje dla naszego projektu z określeniem obszarów oddziaływania w projekcie. Najczęściej stosowaną metodą identyfikacji zagrożeń są listy kontrolne powstałe w wyniku doświadczeń z innymi projektami, rozbudowane o własne przemyślenia i uwagi dotyczące realizowanego projektu.

Na ocenę zidentyfikowanego zagrożenia składa się oszacowanie prawdopodobieństwa wystąpienia negatywnego zdarzenia i oszacowanie potencjalnych negatyw-

nych skutków dla projektu lub strat powstałych w wyniku wystąpienia określonego zdarzenia. W przypadku listy zagrożeń należy określić, które z nich są najważniejsze dla realizacji projektu, co często prowadzi do przedstawienia rankingu zagrożeń branych pod uwagę w procesach zarządzania ryzykiem. Lista zidentyfikowanych zagrożeń, ułożona według ocenionej wagi wpływu na projekt, często jest ograniczana w dalszych pracach tylko do pewnej grupy najważniejszych, największych zagrożeń. Decyzje w tym zakresie podejmuje kierownik projektu po analizie wpływu na projekt oraz kosztów ograniczenia lub eliminowania zagrożenia.

Dla każdego branego pod uwagę zagrożenia, pozostającego na liście zagrożeń, należy przygotować odpowiedni plan zapobiegawczy. Plan zapobiegania konkretnemu zagrożeniu jest składową planu zapobiegania ryzyku całego projektu. Działania zapobiegawcze mogą dotyczyć zmniejszenia prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożenia lub minimalizacji negatywnych skutków ich wystąpienia. Idealnym rozwiązaniem jest równoczesne minimalizowanie obu składowych oceny zagrożenia. Plan zapobiegania zagrożeniom powinien być rozpisany na określone działania i konsekwentnie realizowany. Sama identyfikacja zagrożeń, ocena każdego z nich oraz zdefiniowanie działania nie powodują minimalizacji zagrożenia, a jedynie dają nam świadomość ryzyka, jakie podejmujemy w procesie realizacji projektu.

Realizacja planu zapobiegania ryzyku powinna podlegać cyklicznemu monitorowaniu oraz ocenie skuteczności podejmowanych działań. Wszystkie działania należy odnosić do dokonanych ocen, trzeba też kontrolować zmienność poczynionych założeń i szacunków. Zmiany oceny prawdopodobieństwa wystąpienia niepożądanego zdarzenia czy szacowanych strat mogą wpłynąć na uaktualnienie planu zapobiegania ryzyku. Wszelkie prace związane z realizacją planu zapobiegania powinny być dokumentowane. Natomiast prace związane z zapobieganiem rozszerzają zakres aktywności podejmowanych przez zespół projektowy i stanowią dodatkową pracochłonność. Działania te powinny zostać wpisane w harmonogram prac projektowych, mimo że stanowią nieprodukcyjną część aktywności projektowych.

Działania związane z zarządzaniem ryzykiem należy powtarzać cyklicznie w całym cyklu życia projektu w ramach planowanych przeglądów ryzyka, zgodnie z opracowanym harmonogramem przedsięwzięcia. W miarę upływu czasu niektóre zagrożenia przestają być aktualne, ale mogą powstać nowe czynniki ryzyka, które zostaną zidentyfikowane w kolejnym cyklicznym przeglądzie. Zmieniają się warunki otoczenia, co może mieć wpływ na dokonane oszacowania, a wraz z nimi prawdopodobieństwo wystąpienia negatywnych zdarzeń i wysokość szacowanych strat. Stałe kontrolowanie ryzyka w projekcie należy do obowiązków kierownika projektu i stanowi jego odpowiedzialność. Przestrzeganie procedur związanych z zarządzaniem ryzykiem jest często warunkiem sukcesu końcowego realizowanego przedsięwzięcia.

Wszelkie prace związane z zarządzaniem ryzykiem oraz ponoszone nakłady finansowe stanowią dodatkowe obciążenie budżetu projektu.

## 2. Budżet projektu

Jednym z trzech podstawowych parametrów każdego projektu jest budżet. Najczęściej budżet jest szacowany na podstawie zdefiniowanego zakresu prac projektowych po określeniu wykazu prac do wykonania. Szacunek kosztów realizacji poszczególnych zadań stanowi podstawę do obliczenia kosztów ogólnych projektu. Nie jest to oczywiście prosta suma kosztów wykonania zdefiniowanych zadań, ale powiększona o koszty innych aktywności koniecznych do realizacji w ramach działań projektowych. Ustalanie budżetu końcowego projektu jest czynnością złożoną, obciążoną negocjacjami z klientem i zgodną z polityką biznesową firmy.

Jednym z elementów kosztowych, które nie wynikają wprost z szacowania kosztów zadań projektowych, ale z innych aktywności projektowych, są koszty związane z zarządzaniem ryzykiem (Rutkowska i Rak, 2011). Działania związane z zarządzaniem ryzykiem składają się z aktywności zobrazowanych na rysunku 1. Każda z tych aktywności wymaga określonej pracochłonności, czyli poświęcenia określonej ilości czasu pracy wybranych pracowników zespołu projektowego, co nie przynosi efektów w postaci realizacji zadań projektowych wynikających z zakresu prac. Aktywności związane z zarządzaniem ryzykiem są więc działaniami nieprodukcyjnymi, ale koniecznymi w procesie realizacji projektu.

Planując działania projektowe, przewidujemy cyklicznie organizowane zebrania poświęcone zarządzaniu ryzykiem w projekcie. Zebrania te mają określoną strukturę, zgodną z etapem prac projektowych i zakresem aktywności zaprezentowanym na rysunku 1. Zebrania związane z zarządzaniem ryzykiem są jedynie spotkaniem mającym na celu analizę stanu i określenie zakresu i odpowiedzialności za konkretne prace, które należy wykonać w ramach zarządzania ryzykiem. Organizacja i przebieg spotkań zarządzania ryzykiem stanowi stosunkowo niewielki koszt wchodzący w budżet projektu i w przypadku dobrej organizacji prac, koszt ten może być pominięty, gdy jest to element innych spotkań koniecznych w procesie realizacji projektu.

Znacznie istotniejszą pozycją kosztową są kolejne fazy zobrazowane na rysunku 1, czyli ocena zidentyfikowanych zagrożeń oraz określenie działań zapobiegawczych, a szczególnie podjęcie tych działań i ich koszt. Procedura oceny zidentyfikowanych zagrożeń zależy od ich ilości oraz tego czym jest rozważane zagrożenie. Ocenie podlega prawdopodobieństwo wystąpienia zdarzenia oraz potencjalna strata związana z wystąpieniem negatywnego zdarzenia. Oczywiście wielkości te są szacowane, ale nie w każdym przypadku można łatwo i dobrze oszacować te wartości. W niektórych przypadkach skomplikowanych zagrożeń wymaga to dodatkowych analiz i badań pomocniczych, które angażują czas pracowników na kolejne nieprodukcyjne działania.

Niezależnie od złożoności działań związanych z oceną poszczególnych zagrożeń, wraz ze wzrostem ilości zidentyfikowanych zagrożeń, pracochłonność prac rośnie i koszt wykonania oceny, realizowany w cyklach przewidzianych sesjami zarządzania ryzykiem, uszczupla budżet projektu, nie powodując przyrostu produktów będących przedmiotem działań projektowych. Niektóre założenia metodyczne zakładają ogra-



niczenie ilości analizowanych i poddawanych ocenie zagrożeń, ograniczając dalsze prace związane z zarządzaniem ryzykiem tylko do najistotniejszych po wstępnej ocenie (Szyjewski, 2004). Niezależnie od przyjętej metodyki prac koszt oceny zagrożeń uszczupla budżet projektu.

Kolejna faza zarządzania ryzykiem to podjęcie działań zapobiegawczych. Działania zapobiegawcze powinny być adekwatne do zidentyfikowanego zagrożenia i jego oceny, a celem tych działań może być ograniczenie potencjalnych strat w przypadku wystąpienia zagrożenia lub zmniejszenie prawdopodobieństwa wystąpienia negatywnego zdarzenia. W szczególnych przypadkach podejmujemy działania ograniczające negatywny wpływ w obu obszarach. Decyzje o skali podejmowanych działań zapobiegawczych należą do kierownika projektu i zależą od wielu czynników, takich jak ocena zidentyfikowanego zagrożenia, wpływ tego zagrożenia na działania projektowe, czy też działania te mogą wynikać z innych uwarunkowań realizacji projektu lub całego portfela projektu opracowanego w ramach strategii firmy.

### 3. Działania zapobiegawcze

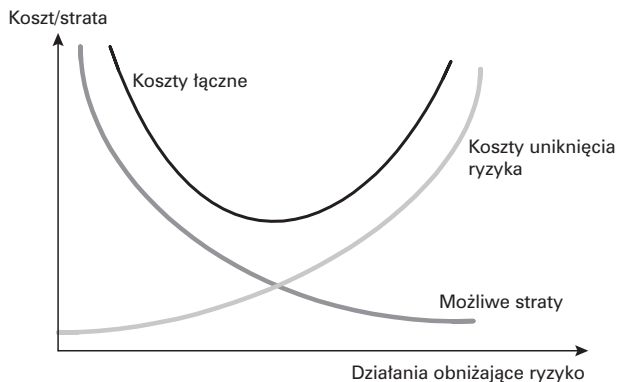
Działania zapobiegawcze należy zaplanować zgodnie z tematyką zagrożenia, wpisać w harmonogram działań projektowych oraz zrealizować. Cykliczna analiza skuteczności tych działań, realizowana w ramach kolejnych sesji zarządzania ryzykiem, może modyfikować zaplanowane działania lub wprowadzać nowe rozwiązania. Dynamika, skala oraz zakres działań zapobiegawczych powinny być adekwatne do oceny zidentyfikowanego zagrożenia w kontekście negatywnego wpływu na projekt. Działania zapobiegawcze mogą mieć charakter działań długofalowych i obejmujących różne obszary aktywności projektowych lub jest to jednorazowa aktywność ukierunkowana na określony efekt. Efektywność podjętych działań zapobiegawczych powinna być oceniona w kolejnym przeglądzie ryzyka projektowego, co stanowi podstawę do modyfikacji tych działań.

Działania zapobiegawcze mają na celu minimalizację zidentyfikowanego zagrożenia. Minimalizację zagrożenia możemy osiągnąć, podejmując akcje zmierzające do ograniczenia lub wyeliminowania strat powstałych w przypadku zaistnienia niekorzystnego zdarzenia. Przykładowo, jeśli zidentyfikowanym zagrożeniem są negatywne skutki potencjalnego wypadku drogowego, to działaniem zapobiegawczym będzie zakup lub wypożyczenie samochodu o wyższych parametrach bezpieczeństwa, który jest oczywiście droższy od przeciętnego samochodu. Ewentualny wypadek drogowy spowoduje więc mniejsze straty, gdyż zadziałają dodatkowe zabezpieczenia lub straty ograniczą się jedynie do tych związanych z uszkodzeniem pojazdu i będą miały jedynie wymiar finansowy, nie zakłócając realizacji projektu w przypadku niedyspozycyjności ludzi poszkodowanych w wypadku, którzy nie będą mogli realizować zaplanowanych zadań projektowych.

Innym sposobem działań zapobiegawczych jest wpływanie na minimalizację prawdopodobieństwa wystąpienia negatywnego zdarzenia. W omawianym przypadku może to polegać na wyborze bezpieczniejszych płatnych dróg lub ostrożniej-

szej, wolniejszej jeździe, która spowoduje wydłużenie czasu przejazdu, co skutkuje wyższymi wypłatami dla pracowników za czas podróży i inne nadmiarowe koszty i komplikacje w realizacji terminów harmonogramu. Inny styl podróżowania minimalizuje prawdopodobieństwo wystąpienia wypadku, ale podnosi koszty podróży i całego zadania projektowego.

**Rysunek 2.** Wpływ kosztów działań zapobiegawczych na straty projektowe



Źródło: Szyjewski (2004).

Zarówno jedno, jak i drugie rozwiązanie związane jest z ponoszeniem dodatkowych, określonych kosztów podejmowanych działań zapobiegawczych, których celem jest minimalizacja ryzyka. Skala i zakres podejmowanych działań zapobiegawczych mogą być różne tak w sensie ilości, jak i kosztowności tych działań. Na rysunku 2 zobrazowano relacje wskazującą na zmniejszanie się potencjalnych strat związanych z potencjalnym ryzykiem wraz ze zwiększeniem nakładów na podejmowane działania zapobiegawcze. Oczywiście kształty tych krzywych mogą być różne, ale generalnie wzrastające koszty działań zapobiegawczych powodują zmniejszanie się zagrożenia związanego z zidentyfikowanym ryzykiem.

W każdym przypadku istnieje określone minimum kosztów łącznych, które są wypadkową kosztów ponoszonych na działania zapobiegawcze i koszty związane z wystąpieniem ryzyka. Na rysunku 2 obrazuje to krzywa opisana jako koszty łączne. Ponoszone koszty działań zapobiegawczych są pomniejszane o obliczone zmniejszenie potencjalnych strat w przypadku wystąpienia badanego zagrożenia. Widać z tego, że w zależności od zidentyfikowanego ryzyka należy dopasować do niego działania zapobiegawcze w skali i zakresie adekwatnej do potencjalnych strat wynikających z wystąpienia tego negatywnego zdarzenia. Ponadnormatywne ponoszenie kosztów na działania zapobiegawcze jest nieefektywne z punktu widzenia budżetu projektu. Zwiększanie kosztów działań zapobiegawczych nie skutkuje adekwatnym zmniejszeniem potencjalnych strat w przypadku wystąpienia zdarzenia.

## Podsumowanie

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że zarządzanie ryzykiem to nie tylko procesy zobrazowane na rysunku 1, lecz także problem o charakterze finansowym związany z realizacją budżetu projektu. Optymalizacja wydatków na zidentyfikowane ryzyko powinna być przemyślanym działaniem z punktu widzenia celów realizowanego projektu i prac z tym związanym, ale również z punktu widzenia realizacji budżetu projektu. Kalkulacja kosztów projektu najczęściej dotyczy aktywności produkcyjnych, związanych z realizacją prac zmierzających do osiągnięcia celów i produktów będących wynikiem projektu. Narzuty związane z działaniami pomocniczymi, nieprodukcyjnymi są mocno ograniczane w celu podniesienia konkurencyjności oferty wykonawców i pozyskania zlecenia na realizację.

Zarządzanie ryzykiem w projektach jest aktywnością nieprodukcyjną, posiadającą wysoki stopień niepewności i nieokreśloności w początkowej fazie projektowej, kiedy szacowane są koszty projektu. Podejmowanie działań związanych z zarządzaniem ryzykiem zaczyna generować koszty w momencie rozpoczęcia prac projektowych. Początkowo są to koszty relatywnie niewielkie, związane ze zwiększoną pracochłonnością analiz i ocen. Aktywne zapobieganie ryzyku, związane z podejmowaniem działań zpobiegawczych, może generować znacznie większe koszty, które mogą zachwiać budżetem projektu. W związku z tym poszukiwanie optymalnego punktu kosztów łącznych, zgodnie z rysunkiem 2, jest istotnym elementem aktywności kierownika projektu z punktu widzenia ekonomiki działań w ramach prac projektowych.

## Bibliografia

- Duncan, W.R. (1996). *A Guide To The Project Management Body Of Knowledge*, PMI Standards Committee, Project Management Institute, PA 19082 USA.
- Kisielnicki, J. (1999). *Strategia informatyzowania organizacji w świecie ryzyka i niepewności*. Materiały konferencyjne nt.: *Strategia Systemów Informatycznych 1999*. Kraków: Akademia Ekonomiczna.
- Kozarkiewicz, A. (2012). *Zarządzanie portfelami projektów*. Warszawa: WN PWN.
- Lent, B. (2005). *Zarządzanie procesami prowadzenia projektów*. Warszawa: Difin.
- Pritchard, C.L. (2002). *Zarządzanie ryzykiem w projektach*. Warszawa: WIG PRESS.
- Rutkowska, J., Rak, D. (2011). Ewolucja narzędzi informatycznych wspierających metodę rachunku kosztów działań, *Problemy Zarządzania*, zeszyt specjalny.
- Trocki, M., Sońty-Draczkowska, E. (red.) (2009). *Strategiczne zarządzanie projektami*. Warszawa: BIZARRE Sp. z o.o.
- Szyjewski, Z. (2001). *Zarządzanie Projektami Informatycznymi. Metodyka tworzenia systemów Informatycznych. Czynniki sukcesu wymiarowanie projektu*. Warszawa: AW Placet.
- Szyjewski, Z. (2004). *Metodyki zarządzania projektami informatycznymi*. Warszawa: Placet.
- Willett, A.H. (1951). *The Economic Theory of Risk Insurance*. Philadelphia: University of Pennsylvania Press.

## 1.3. Analiza ryzyka niepowodzenia wdrożenia systemu informatycznego

### Streszczenie

*Wdrożenie systemów informatycznych, w szczególności systemów klasy ERP, powinno mieć najwyższy priorytet dla przedsiębiorstwa, gdyż system obejmuje wszystkie podstawowe działy odpowiedzialne za funkcjonowanie firmy. Tego typu przedsięwzięcie angażuje dziesiątki osób zarówno po stronie klienta, jak i dostawcy systemu. Taka kompleksowość wdrożenia podnosi stopień jego ryzyka. Świadomość problemu i ryzyka, jakie za sobą niesie, to ogromna wartość. Taka wiedza pozwala na opracowanie scenariuszy działań zaradczych i ogranicza jego negatywne skutki. W artykule zidentyfikowano przykładowe zdarzenia mające wpływ na niepowodzenie wdrożenia systemu informatycznego klasy ERP i obliczono poziom związanego z tym ryzyka, wykorzystując teorię prawdopodobieństwa warunkowego Bayesa.*

**Słowa kluczowe:** systemy informacyjne, czynniki powodzenia, czynniki ryzyka, twierdzenie Bayesa.

### Wstęp

Informacja w przedsiębiorstwie stanowi podstawę podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania. Coraz częściej też odchodzi się od hierarchicznego podziału kompetencji w organizacji. Dlatego też prawidłowe zbadanie potrzeb informacyjnych przedsiębiorstwa we wszystkich płaszczyznach jego funkcjonowania ma tym większe znaczenie. Rozbieżność pomiędzy charakterem organizacji a technologii jest najczęstszym problemem występującym w trakcie tworzenia systemu informacyjnego (Kura, 1994). O ile ta ostatnia jest bardzo dobrze ustrukturyzowana i przewidywalna, o tyle problemy organizacyjne często są złożone i trudne do ustrukturyzowania. Wiele przedsięwzięć informatycznych kończy się niepowodzeniem, wła-

---

\* dr inż. Rafik Nafkha – Katedra Informatyki, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie; e-mail: rafik\_nafkha@sggw.pl.

śnie z powodu istotnych rozbieżności pomiędzy potrzebami organizacji a zaspokojeniem ich przez zastosowanie technik informacyjnych (TI).

Złożoność uwarunkowań funkcjonowania organizacji utrudnia przewidywanie przyszłych potrzeb, dlatego też wykorzystanie technik informacyjnych daje możliwość pozyskiwania i gromadzenia wszelkich, choćby potencjalnie potrzebnych danych. Innym problemem, pojawiającym się w takich warunkach jest ten związany z mnogością przetwarzanych danych i ustaleniem ich znaczenia dla określonych obszarów organizacji. Badanie potrzeb informacyjnych traktowane jest czasem jako dziedzina na pograniczu zarządzania i technologii informatycznych (Kura, 1995). Obecnie trudno bowiem wyobrazić sobie funkcjonowanie organizacji bez wspomaganie jej sfery informacyjnej przez techniki informacyjne.

Konieczność i zasadność wdrażania w firmach systemów klasy ERP nie ulega wątpliwości. Według badań London School of Economics (K2Consulting, 2009), restrukturyzacja w przedsiębiorstwie połączona z inwestycjami w system ERP pozwala zwiększyć efektywność działania o ponad 20%, podczas gdy zmiany o charakterze wyłącznie biznesowym pozwalają jedynie na 8% wzrost. Według badań rynkowych, przeprowadzanych przez takie firmy, jak PriceWaterhouseCoopers, Andersen Consulting, McKinsey, Mentor Group Inc., kadra zarządzająca firm może liczyć się z wieloma korzyściami wynikającymi z wdrożenia systemu do wspomaganie zarządzania przedsiębiorstwem. W obszarze pozyskiwania i obsługi klienta sprzedaż ma szansę na 5–10% wzrost, produkcja zaś może rosnąć o 7–15%. W obszarze zaopatrzenia koszty obniżają się o 3–10%. W obszarze gospodarki materiałowej redukcja zapasów magazynowych sięgnie 7–25%, a w sferze nieprodukcyjnej koszty mogą spaść o 3–9%.

Aby osiągnąć taki efekt, należy przede wszystkim wybrać optymalny dla danych zastosowań system, dobrze zaplanować wdrożenie, monitorować cały proces oraz określić poziomy ryzyka w danych kamieniach milowych (*milestones*) wdrożenia, by już w momencie pierwszych zwiastunów problemów podjąć działania zaradcze. Niezmiernie istotny jest ostatni punkt, implementacje ERP są bowiem działaniami o wyjątkowo dużym stopniu ryzyka, co wynika z ich charakteru – ponieważ jest to jedyny typ wdrożenia całkowicie procesowego.

Doświadczenie z zakresu zarządzania projektami nie wystarcza, aby trafnie ocenić ryzyko. Konieczna jest wiedza o specyfice projektów ERP. Ważne jest przy tym określenie ryzyka już na wstępnym etapie pracy, zwiększa to bowiem szanse powodzenia projektu, pozwalając na ułożenie ewentualnych planów kryzysowych. Rozpoznawanie rodzajów ryzyka projektowego prowadzą nie tylko wdrożeniowcy, lecz także dostawcy rozwiązań czy *project managerowie* prowadzący projekty. W sposób praktyczny zbadali je również klienci, którzy przeszli już przez trudną ścieżkę wdrożeniową.

## 1. Przypisanie przyczyn problemów do uczestników wdrożenia systemu informatycznego

W badaniach K2Consulting (2009) poproszono ekspertów o podanie najczęstszych i najpoważniejszych ich zdaniem problemów wdrożeniowych. Uczestnicy badania wymienili aż 42 istotne kwestie, z których 12 uzyskało największą ilość wskazań, wobec czego wyodrębniono je jako najistotniejsze.

1. Brak scentralizowanej i uporządkowanej wiedzy kierownictwa organizacji na temat przebiegu własnych procesów biznesowych.
2. Błędnie wybrany dostawca, bez doświadczenia w danej branży lub też błędnie wybrany system, bez odpowiedniej specyfiki branżowej.
3. Niejasne, niedoprecyzowane cele i oczekiwania stawiane przed wdrożeniem lub błędnie sprecyzowane cele wdrożenia.
4. Brak świadomości wagi wdrożenia i poparcia projektu na najwyższym poziomie zarządzania w firmie.
5. Niedokładnie i niekompletnie przeprowadzone testy systemu, które nie wykrywają błędów.
6. Wdrażany system nie spełnia wymagań bezpieczeństwa oraz regulacji formalno-prawnych
7. Problem z wyznaczeniem kompetentnej osoby odpowiedzialnej za projekt.
8. Brak wyznaczonego zespołu projektowego po stronie klienta i przypisanej odpowiedzialności. Brak w zespole przedstawicieli biznesu.
9. Płynny zakres projektu (duża ilość zgłaszanych zmian do systemu).
10. Brak ustalenia docelowych przebiegów procesów do momentu rozpoczęcia wdrożenia.
11. Niedoścignienie kosztów wdrożenia. Brak środków na dokończenie wdrożenia systemu.
12. Problemy wynikające z obowiązku stosowania prawa zamówień publicznych.

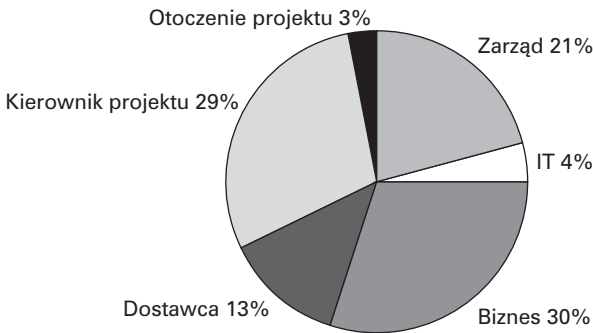
Odpowiedzialność za powodzenie wdrożenia jest rozłożona pomiędzy trzy strony: biznes, kierownika projektu i zarząd. IT ma tu niewiele do zepsucia. Dostawca stwarza jedynie jedną dziesiątą problemów. Walka o powodzenie projektu toczy się głównie wewnątrz organizacji.

**Kierownik projektu** (*projekt manager*) – problem z wyznaczeniem kompetentnej osoby odpowiedzialnej za projekt powoduje zwykle trudności z uruchomieniem, realizacją i egzekwowaniem prac projektowych i często idzie w parze z niewłaściwym zarządzaniem zmianą, ryzykiem i zakresem projektu. Od osoby odpowiedzialnej za projekt zależy bowiem zbyt wiele, by mogła to być osoba niekompetentna czy niedoświadczona. Niekompetentny, ale także mało asertywny i nieposiadający charyzmy kierownik projektu będzie dopuszczać do zbyt wielu zmian zgłaszanych pod pozorem „krytyczności” dodatkowych wymagań, w trakcie trwania projektu. Niewłaściwe

zarządzanie zmianą, ryzykiem i zakresem projektu bądź w ogóle zaniechanie tematu zarządzania zmianą w projekcie może spowodować trudności z formalnym wystartowaniem projektu jako takiego, nie mówiąc już o fazie jego realizacji i egzekwowaniu prac projektowych w trakcie całego projektu.

Osoba kompetentna, powołana na kierownika projektu, niewiele zdziała bez wsparcia dobrego zespołu projektowego. Często bowiem klient pojęcie „zespołu wdrożeniowego” rozumie tylko jako kierownik projektu i doraźnie skrzykiwany zespół z różnych działów nieznający kompletnie wdrożenia ani jego specyfiki. Drugim z nieudanych pomysłów jest wyznaczenie na kierownika projektu osoby z działu IT i brak wsparcia ze strony zespołów z działów biznesowych.

**Rysunek 1.** Przypisanie przyczyn problemów do uczestników wdrożenia systemu informatycznego



Źródło: K2Consulting (2009).

**Zarząd** – brak identyfikacji zarządu z potrzebą, celami oraz *business case* wdrożenia systemu ERP. Współautorami koncepcji wdrożenia muszą być osoby najbardziej decyzyjne w firmie, ponieważ w przeciwnym razie będą się one we wdrożenie angażować minimalnie, co nie wróży dobrze projektowi. A zatem lepiej zadbać od razu, by w skład zespołu projektowego weszła także kadra zarządzająca. Projekt może zakończyć się klęską bez dyrektyw zarządu nakazujących korzystanie z wdrożonego systemu. Jeśli zarząd nie zostanie poinformowany o idei i celach projektu, zwykle spadnie on na koniec listy priorytetów, co spowoduje, że prędzej czy później zostanie anulowany – czasem przed samym zakończeniem.

**Biznes** – brak scentralizowanej i uporządkowanej wiedzy kierownictwa organizacji na temat przebiegu własnych procesów biznesowych praktycznie uniemożliwia wdrożenie systemu ERP. W przedsiębiorstwie panuje wtedy organizacyjny chaos, nie ma jasnej struktury organizacyjnej, nie działają wdrożone normy jakościowe i branżowe, które mają wpływ na uporządkowanie procesów, w takim przypadku nie należy spodziewać się sukcesu projektu.

**Dostawca** – błędnie wybrany dostawca, bez doświadczenia w danej branży lub też błędnie wybrany system, bez odpowiedniej specyfiki branżowej (etap wyboru

systemu i dostawcy), to dwa bardzo istotne i równie duże zagrożenia. Jeśli bowiem dostawca na etapie wyboru systemu nie może przedstawić referencji od klientów z tej samej branży, u których wdrażał podobne rozwiązanie, nowy system nie zostanie odpowiednio dopasowany do potrzeb organizacji. A ponieważ dostawca będzie się uczył specyfiki danej branży, zwiększy się czas i koszt wdrożenia. Niższe będą korzyści biznesowe z wdrożenia systemu, słabsze dopasowanie oraz ułożenie procesów biznesowych organizacji do wdrażanego systemu.

Główne czynniki ryzyka najczęściej wymieniane w badaniach (K2Consulting, 2009) to: złe dopasowanie systemu do firmy (analiza przedwdrożeniowa), złe skonstruowana umowa o wdrożeniu (wybór systemu i dostawcy), złe prowadzony projekt, próby dopasowania systemu do firmy zakończone niepowodzeniem (faza projektu), złe prowadzone wdrożenie, zbyt małe kompetencje kierownika projektu lub wdrożenie delegowane do działu IT (wdrożenie). Błędem jest też zbyt krótki lub powierzchowny okres testów.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania można mniemać, że bardzo dobrym narzędziem wspomagającym obliczenie i wyznaczenie stopnia zagrożenia może być odpowiednio skonstruowana sieć bayesowska, która umożliwi uwzględnienie w procesie wdrożeniowym informacji o przyczynach problemów powstających niemal na każdym etapie wdrożenia systemu informatycznego. Pozwala również na wprowadzanie nowych informacji w postaci obserwacji oraz na modyfikacje modelu zgodnie z preferencjami i subiektywnymi ocenami kierownika projektu w warunkach niepewności.

## 2. Zastosowanie teorii Bayesa do szacowania prawdopodobieństwa wstępowania ryzyka zamierzeń

Sieci bayesowskie (*Bayesian Networks*), nazywane również probabilistycznymi modelami graficznymi, sieciami przekonań lub sieciami przyczynowo-skutkowymi, stały się ostatnio popularnym narzędziem do prezentacji wiedzy w warunkach niepewności (BayesianLab, 2010).

Sieci bayesowskie są szczególnym przypadkiem graficznych modeli probabilistycznych. Zazwyczaj są one wykorzystywane do modelowania złożonych systemów o niepewnych lub niekompletnych danych. Sieć bayesowska jest skierowanym, acyklicznym grafem, którego topologia opisuje zależności (lub ich brak) między zmiennymi modelu. Pojawienie się łuku łączącego dwa węzły jest interpretowane jako dowód istnienia bezpośredniego związku przyczynowo-skutkowego między węzłami. Zgodnie z definicją sieci bayesowskiej (Jensen, 1996) graf sieci zawiera zarówno węzły z rodzicami, jak i takie, które nie mają rodziców.

Z punktu widzenia inżynierii wiedzy, sieć bayesowska może odzwierciedlać strukturę przyczynowo-skutkową, która pozwala pełniej zrozumieć modelowany problem decyzyjny. Głównym etapem w budowaniu sieci bayesowskiej jest określenie jej struktury oraz parametryzacja.



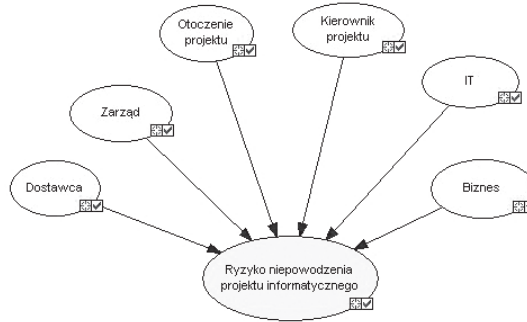
Zgodnie z przyjętymi problemami wdrożeniowymi (Nafkha, 2011), dla dalszych rozważań, następujące przyczyny zagrożenia oznaczymy jako:

- F1* – (*biznes*) – brak scentralizowanej i uporządkowanej wiedzy kierownictwa organizacji na temat przebiegu własnych procesów biznesowych;
- F2* – (*zarząd*) – brak identyfikacji zarządu z potrzebą wdrożenia systemu w firmie;
- F3* – (*kierownik projektu*) – problem z wyznaczeniem kompetentnej osoby odpowiedzialnej za projekt;
- F4* – (*dostawca*) – błędnie wybrany dostawca, bez doświadczenia w danej branży lub też błędnie wybrany system;
- F5* – (*IT*) – brak przedstawicieli biznesu lub wyznaczenie na kierownika projektu osoby z IT;
- F6* – (*otoczenie projektu*) – brak wsparcia ze strony osób z działów biznesowych.

Ponadto przez *C* oznaczymy – *zdarzenie wtórne* (skutkowe) oznaczające *niepowodzenie wdrożenia projektu informatycznego* i zakładamy, że zdarzenia te mają dodatnie prawdopodobieństwa.

Zgodnie z definicją sieci bayesowskiej (Jensen, 1996), graf sieci przedstawia się jak na rysunku 2.

**Rysunek 2.** Acykliczny graf skierowany



Źródło: opracowanie własne przy wykorzystaniu system GeNIe.

Jeżeli zakładamy że, zmienne *F1*, *F2*, ...*F6* są zmiennymi wzajemnie niezależnymi to, aby zbadać wpływ tych zmiennych na zdarzenie skutkowe (*C*), możemy korzystać z modelu cech niezależnych, korzystając z twierdzenia Bayesa.

$$P(C|F_1 \dots\dots F_6). \quad (1)$$

Model cech niezależnych (1) jest modelem warunkowym przez zmienną zależną klasy *C* z niewielu rezultatów albo „klas”, zależnych od kilku opisujących zmiennych *F1*, *F2*, ... *F6*.

Ze względu na dużą liczbę cech, opieranie się na modelu tablic prawdopodobieństwa do wyznaczenia wpływu danego zdarzenia *Fi* na klasę *C* jest niewykonalne.

Dlatego formujemy taki model, by był bardziej przystępny. Korzystając z twierdzenia Bayesa, możemy go przedstawić następująco:

$$P(C|F_1 \dots F_6) = \frac{P(C)P(F_1 \dots F_6|C)}{P(F_1 \dots F_6)}. \quad (2)$$

Jak widzimy, mianownik jest niezależny od  $C$ , wartości cechy  $F_i$  są podane, więc mianownik jest stały.

Licznik ułamka jest równoważny łącznemu prawdopodobieństwu  $P(C|F_1 \dots F_6)$ , który można zapisać, wykorzystując prawdopodobieństwo warunkowe:

$$\begin{aligned} P(C|F_1 \dots F_6) &= P(C)(F_1 \dots F_6|C) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(F_2, \dots, F_6|C, F_1) \\ &= P(C)P(F_1|C)P(F_2|C, F_1)P(F_3 \dots F_6|C, F_1, F_2). \\ &\dots \end{aligned}$$

Włączamy teraz naiwną warunkową zależność i zakładamy, że każda cecha  $F_i$  jest niezależna od każdej innej cechy  $F_j$ , co oznacza, że:

$$P(F_i|C, F_j) = (F_i|C). \quad (3)$$

Uwzględniając (3), model można wyrazić jako:

$$P(C|F_1 \dots F_6) = P(C) \prod_{i=1}^6 P(F_i|C). \quad (4)$$

Za pomocą równania (4) można więc określić prawdopodobieństwo wystąpienia określonego wartościowania wszystkich zmiennych, znając jedynie lokalne prawdopodobieństwa warunkowe. Określając wartości tzw. przyczyn podstawowych, czyli zmiennych, które w grafie nie są niczym poprzedzane (nie mają rodziców), można określić wartości oczekiwane innych atrybutów.

Aby dokonać oceny problemu, w badaniach (K2Consulting, 2009) określono wagę w skali od 6 (najważniejszy problem) do 1 (najmniej istotny). Waga końcowa danego problemu jest sumą wag nadanych przez poszczególnych uczestników wywiadu.

Po uporządkowaniu wartości zmiennych w postaci tabeli 1, zostały one poddane procesowi dyskretyzacji z wykorzystaniem narzędzia GeNIe (<http://genie.sis.pitt.edu>). Dla każdej zmiennej utworzono dwa stany reprezentujące niskie (*low*) oraz wysokie (*high*) wartości, z odpowiednimi prawdopodobieństwami brzegowymi.

Pierwsza część modelu sieci bayesowskiej, zawierająca zdarzenia  $F_1, F_2, \dots, F_6$  oraz zdarzenia  $C$  (rys. 1), została utworzona z wykorzystaniem modułu uczącego narzędzia GeNIe. Metoda *Greedy Trick Thinning*, kryterium oceny modeli *BDeu* (*Bayesian marginal likelihood with uniform Dirichlet prior*) umożliwiły automatyczne zbudowanie grafu zgodnego z oczekiwaniami odnośnie do związków przyczynowo-skutkowych pomiędzy zmiennymi wchodzącymi w skład modelu (uczenie z wykorzystaniem wiedzy wstępnej).

**Tabela 1.** Przypisanie przyczyn problemów do uczestników wdrożenia

Symbol	Zdarzenie	Prawdopodobieństwo brzegowe
<i>A1 – biznes</i>	scentralizowana i uporządkowana wiedza kierownictwa organizacji na temat przebiegu własnych procesów biznesowych	30
<i>A2 – zarząd</i>	identyfikacja zarządu z potrzebą, celami oraz <i>business case</i> wdrożenia systemu ERP w firmie	21
<i>A3 – kierownik projektu</i>	problem z wyznaczeniem kompetentnej osoby odpowiedzialnej za projekt	29
<i>A4 – dostawca</i>	błędnie wybrany dostawca, bez doświadczeń w danej branży lub też błędnie wybrany system	13
<i>A5 – IT</i>	brak przedstawicieli biznesu lub wyznaczenie na <i>project managera</i> osoby z IT	4
<i>A6 – otoczenie projektu</i>	brak wsparcia ze strony zespołów z działów biznesowych	3

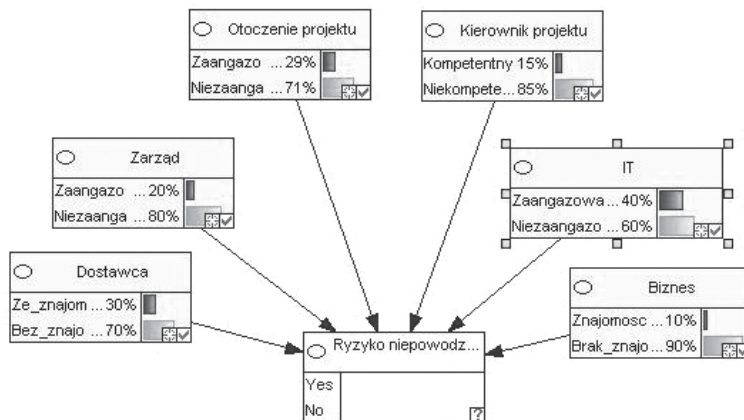
Źródło: opracowanie własne przy wykorzystaniu: K2Consulting (2009).

Po parametryzacji systemu i wyborze odpowiedniego algorytmu przyuczenia sieci bayesowskiej obliczono poziom prawdopodobieństwa niepowodzenia wdrożenia systemu informatycznego w różnych przypadkach.

W przypadku niezaangażowanego zespołu IT prawdopodobieństwo niepowodzenia wdrożenia systemu informatycznego wynosiło około 60% (rys. 3).

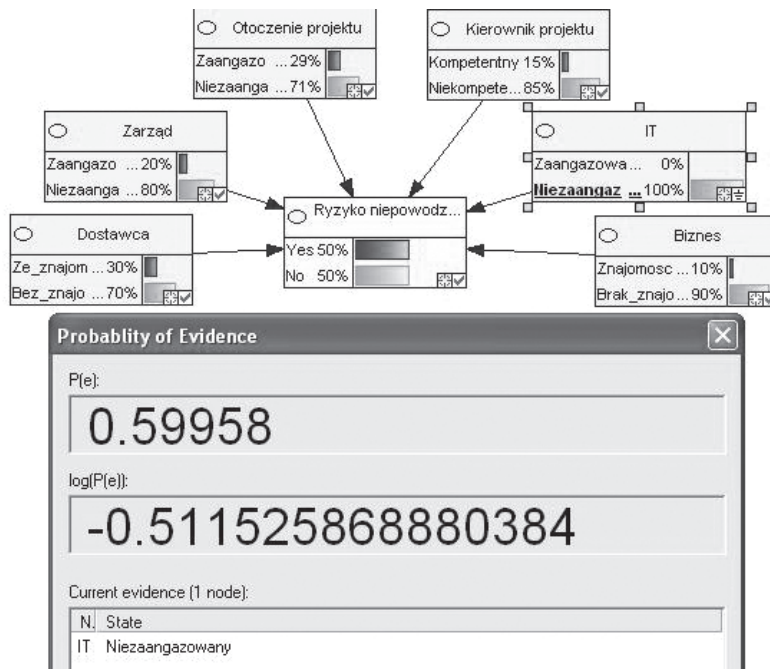
W przypadku udziału kompetentnego kierownika projektu we wdrożeniu systemu informatycznego oraz przy wsparciu i zaangażowaniu zarządu prawdopodobieństwo niepowodzenia wdrożenia systemu spadnie do poziomu 1,8% (rys. 5).

**Rysunek 3.** Graficzny model zależności między zdarzeniami mającymi wpływ na wdrożenie systemu oraz zdarzeniem reprezentującym niepowodzenia wdrożenia systemu informatycznego (przypisanie wagi z tab. 1)



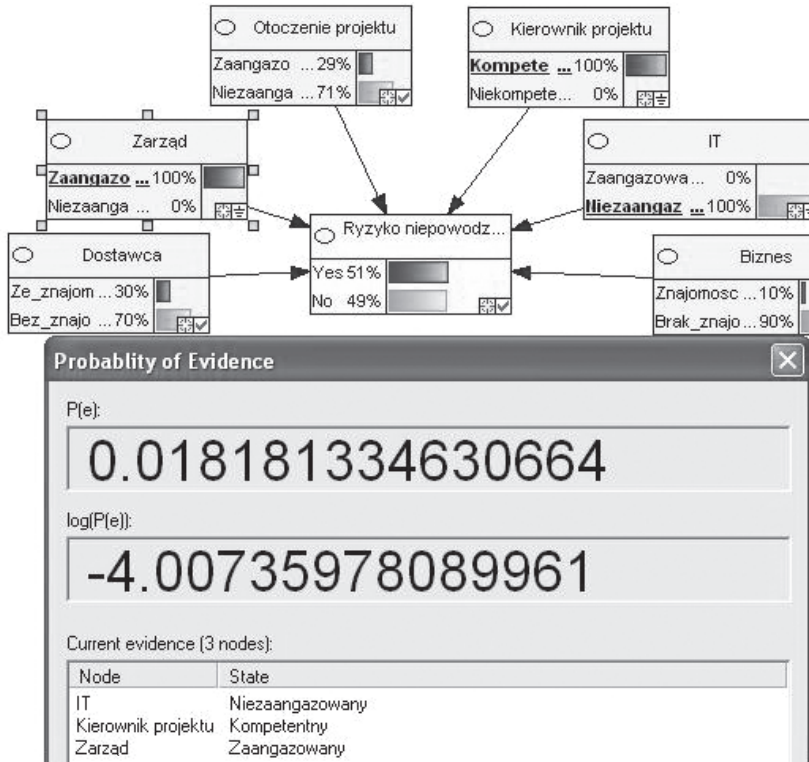
Źródło: opracowanie własne przy wykorzystaniu system GeNIe.

**Rysunek 4.** Prawdopodobieństwo niepowodzenia wdrożenia systemu informatycznego w przypadku niekompetentnego menedżera projektu



Źródło: opracowanie własne przy wykorzystaniu system GeNIe.

**Rysunek 5.** Prawdopodobieństwo niepowodzenie wdrożenia systemu informatycznego w przypadku udziału kompetentnego kierownika projektu oraz przy wsparciu i zaangażowaniu zarządu



Źródło: opracowanie własne przy wykorzystaniu system GeNIe.

## Podsumowanie

Złożoność przedsięwzięcia i wynikające z niego ryzyko jest nieodłącznym elementem wszelkich zamierzeń informatycznych. Ryzyko jest tym większe, im bardziej złożone jest zamierzenie, im mniej doświadczeni użytkownicy i im bardziej zaawansowana jest technologia informacyjna. Nie jest możliwe uniknięcie zagrożenia ani zupełne go wyeliminowanie, lecz można i należy zmniejszać ryzyko zamierzenia. Jako minimum trzeba przyjąć opracowanie planu działania uwzględniającego czynniki ryzyka niepowodzenia zamierzenia na każdym etapie jego realizacji.

Sieci bayesowskie okazały się szczególnie użyteczne do modelowania dziedzin obarczonych elementami niepewności, jak na przykład przypisanie przyczyn problemów do uczestników wdrożenia systemu informatycznego. W przypadku braku częściowych i niepełnych informacji na poszczególnych etapach projektu wdrożenio-

wego naiwne klasyfikatory Bayesa często pracują dużo lepiej w wielu rzeczywistych sytuacjach, niż można było tego oczekiwać, mimo ich prostego projektowania i bardzo uproszczonych założeń.

## Bibliografia

- BayesianLab Tutorial, (2010). Pobrano z: <http://www.bayesia.com>, October.
- Jakubowski, J., Sztencel, R. (2001). *Wstęp do teorii prawdopodobieństwa*. Warszawa: SCRIPT.
- Jensen, F.V. (1996). *An Introduction to Bayesian Networks*. London: Taylor & Francis.
- K2Consulting, (2009). Największe ryzyka wdrożeń systemów CRM. Raport. Warszawa.
- Kisielnicki, J., Sroka, H. (1999). *Systemy informacyjne biznesu. Informatyka dla zarządzania*. Warszawa: Agencja Wydawnicza Placet.
- Kura, R.M. (1994). *Analiza ryzyka zamierzeń informatycznych*. INFOGRYF'94. Materiały konferencyjne, t. 1. Szczecin – Kołobrzeg: TNOiK.
- Kura, R.M. (1995). Ryzyko wprowadzania techniki informacyjnej. W: H. Sroka, S. Stanek (red.), *Inteligentne systemy wspomagania decyzji w zarządzaniu*. Materiały konferencyjne. Katowice: Akademia Ekonomiczna.
- Murphy, K.P. (2002). *Dynamic Bayesian Networks*. Pobrano z: [www.ai.mit.edu/~murphyk](http://www.ai.mit.edu/~murphyk), 12 November.
- Nafkha, R. (2011). *Bayesian network model for risk rating system for IT Project – ISIM VI*. Warszawa: WULS Press.

## 1.4. Zagadnienia wdrożenia rozwiązań społecznościowych wspierających zarządzanie w przedsiębiorstwie

### **Streszczenie**

*Przedsiębiorstwa poszukują coraz nowszych rozwiązań informatycznych wspomagających zarządzanie i kreujących przewagę konkurencyjną. Wraz z rozwojem korporacyjnych rozwiązań społecznościowych są one powszechnie stosowane do współpracy i komunikacji wewnątrz przedsiębiorstwa. Rozwiązania te określane są terminem Enterprise 2.0, a jedną z ich form są korporacyjne portale społecznościowe. Przedsiębiorstwa w przypadku tego typu narzędzi stają przed wyzwaniem związanym z ich skutecznym wdrożeniem, gdzie aspekt technologiczny jest równie ważny, jak aspekt społeczny. Niniejszy artykuł ma na celu wskazanie obszarów, które mają wpływ na sukces i porażkę wdrożeniową rozwiązań społecznościowych wewnątrz przedsiębiorstwa.*

**Słowa kluczowe:** Enterprise 2.0, intranet, ESN, wdrożenia, systemy informatyczne, społeczności, analiza ryzyka.

### **1. Korporacyjne rozwiązania społecznościowe i wyzwania związane z ich wdrożeniem**

Dzisiejsza oferta systemów wspierających zarządzanie przedsiębiorstwem jest niezwykle rozbudowana, co powoduje, że możliwe jest właściwe dopasowanie rozwiązania do specyfiki i potrzeb przedsiębiorstwa. Jednak wybór rozwiązania i umowa z dostawcą to tylko jeden z kroków, aby system tworzył wartość dla przedsiębiorstwa, wspierał zarządzanie i finalnie – konkurencyjność. Zagadnienie wdrożenia rozwiązań informatycznych w przedsiębiorstwach jest relatywnie dobrze rozpoznany obszarem, a same procesy mogą być wspierane metodologiami opartymi na zarządzaniu projektami, jak np. PMI, Scrum czy Prince2 (Szyjewski, 2004). Jednak w przypadku systemów wspierających zarządzanie przedsiębiorstwem, opartych na

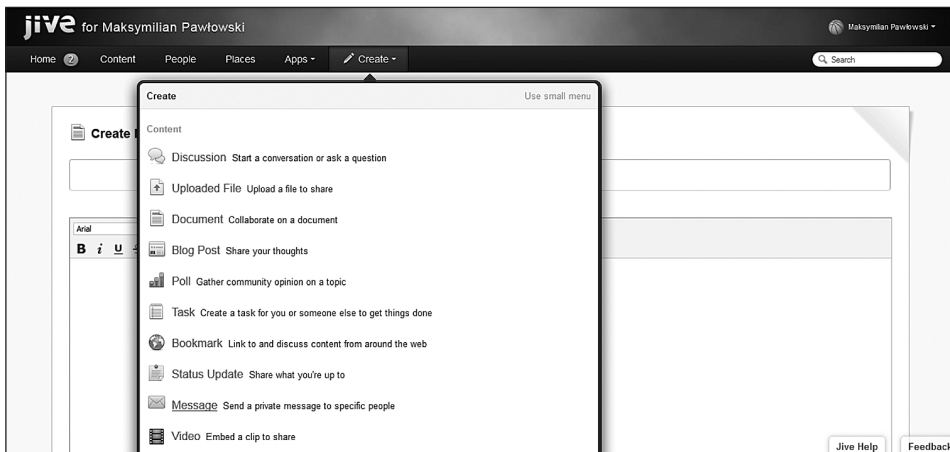
---

\* mgr Maksymilian Pawłowski – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: maksymilian.pawlowski@eranet.pl.

rozwiązaniach społecznościowych do skutecznego ich funkcjonowania potrzebne jest nieco więcej niż tradycyjna, sprawdzona metodologia wdrożeniowa. Potrzebne jest holistyczne podejście do aspektów technologicznych, organizacyjnych, prawnych, ekonomicznych oraz społecznych. Szczególnie ten ostatni element ma kluczowe znaczenie, ze względu na specyfikę narzędzi społecznościowych, gdzie treści tworzone są przez użytkowników dla użytkowników. W tym przypadku o sprawności systemu decyduje nie tyle technologia, ile aktywna postawa użytkowników, kultura organizacyjna oraz wola i nastawienie do współpracy. Niniejszy artykuł będzie się skupiał na zagadnieniu wdrożenia technologii Enterprise 2.0 i rozwiązań na nich bazujących w postaci Korporacyjnych Portali Społecznościowych, w dalszej części nazywanych w skrócie KPS (*Enterprise Social Networking*). Literatura, np. A.P. McAfee (2009) czy D. Tapscott (2006), obejmuje KPS terminem Enterprise 2.0 jako przykład oprogramowania społecznościowego w zastosowaniach biznesowych.

KPS są zintegrowanymi biznesowymi systemami informatycznymi, w których elementy społecznościowe i inne elementy funkcjonalne współpracują ze sobą, umożliwiając wymianę wiedzy, informacji i danych poprzez tworzenie dla użytkowników interaktywnego środowiska pracy i współdzielenie baz danych (np. bazy użytkowników i ich profili, bazy treści, bazy aktywności użytkowników). Jako reprezentatywne rozwiązania KPS stosowane w sektorze przedsiębiorstw należy wskazać: IBM Connections, Jive (rys. 1) czy Yammer. Na rynku istnieje wiele gotowych tego typu produktów, ale jednocześnie istnieje spora oferta systemów „szytych na miarę”, wykonywanych według konkretnej specyfiki wymaganej przez przedsiębiorstwo.

**Rysunek 1.** Widok ogólny na korporacyjną platformę społecznościową Jive i jej centrum tworzenia treści\*



\* Użytkownicy w zależności od nadanych praw mogą tworzyć treści dla określonych grup użytkowników. Treści te w zależności od intencji autora, mogą być współredagowane, komentowane, podlegać rozwojowi i dyskusji.

Źródło: opracowanie własne.



Warto zaznaczyć, że oprogramowanie Enterprise 2.0 bazuje bezpośrednio na idei i technologiach Web 2.0. Cechą Web 2.0 jest masowe tworzenie treści przez użytkowników serwisów internetowych, a nie tylko centralnie przez właścicieli serwisów, jak miało to miejsce wcześniej, w latach 90. XX wieku i na początku XXI wieku (Web 1.0). Na fundamencie technologii Web 2.0 i poszczególnych komponentów (rys. 2) powstały media społecznościowe umożliwiające łączenie użytkowników i prowadzenie interaktywnej komunikacji. Treści tworzone przez użytkowników różnymi narzędziami technologii społecznościowych, takimi jak blogi, fora, wiki, strumienie aktywności, ankiety wyrażają m.in. wiedzę, opinie, potrzeby, oczekiwania i preferencje użytkowników dotyczące produktów i usług, problemów różnej natury, również związanych z pracą zawodową i miejscem pracy. Treści te dostarczają na bieżąco interesariuszom przedsiębiorstw cennej wiedzy dotyczącej ich działalności, wewnętrznej organizacji, produktów, kompetencji pracowników oraz wspierają procesy zarządzania przedsiębiorstwem i kreacji. Dodatkowo dzięki analizie danych, pochodzących również z KPS, za pomocą systemów Business Intelligence możliwe jest usprawnianie procesów decyzyjnych i zarządczych.

**Rysunek 2.** Narzędzia i technologie reprezentujące Web 2.0, które są głównym składnikiem Enterprise 2.0, a tym samym KPS

Narzędzia i technologie Web 2.0 wspierające współpracę i komunikację			
RSS	Tagi	Podcasty	Blogi
Fora dyskusyjne	Mikroblogi	Wiki	Mash-up
Ocena treści/ /ranking	Rynki prognostyczne	Sieci społecznościowe	Współdzielenie video
	Współdzielone przestrzenie pracy	Ankiety/ /Inteligencja zbiorowa	
Bezpośrednia łączność między użytkownikami np. chat, Skype			

Źródło: opracowanie własne.

W związku ze specyfiką korporacyjnych portali społecznościowych i ich znaczeniem strategicznym dla przedsiębiorstw proces wdrożenia, jako wskaźnik sukcesu, powinien uwzględnić poziom adaptacji tego rozwiązania przez użytkowników, szerokie zaangażowanie przyszłych użytkowników w kształtowanie rozwiązania, aktywność użytkowników przedwdrożeniową i powdrożeniową oraz w rezultacie wpływ na wyniki operacyjne i finansowe. W przypadku rozwiązań społecznościowych szczególna uwaga powinna być poświęcona na włączenie w prace jak najszerszych grup przyszłych użytkowników.

## 2. Zarządzanie przedsiębiorstwem a współpraca i komunikacja

Z punktu widzenia skutecznego zarządzania przedsiębiorstwem, procesy komunikacji i współpracy między pracownikami są w centrum zainteresowania menedżerów. Umiejętność właściwej organizacji tych procesów przez przedsiębiorstwo decyduje o konkurencyjności, wpływa na kulturę przedsiębiorstwa, pozwala wykorzystać potencjał intelektualny pracowników oraz decyduje o możliwości osiągnięcia zakładanych celów biznesowych. Trudno wyobrazić sobie zarządzanie przedsiębiorstwem bez wykorzystywania funkcji komunikacji, często mówi się nawet o zarządzaniu przez komunikację (Kiełtyka, 2002). Trudno również mówić o konkurencyjności przedsiębiorstwa w sytuacji, kiedy nie występuje efektywna współpraca między pracownikami (Dąbrowski, Puszcz i Zaborek, 2010). Szybki rozwój systemów informatycznych wspomagających zarządzanie ma coraz większy wpływ na kształt i efektywność przedsiębiorstw, jak również na komunikację i współpracę, a szybkość ich przyswajania często decyduje o sukcesie lub porażce rynkowej. Dlatego technologia Enterprise 2.0, w tym rozwiązania KPS, może być potencjalnie ważnym komponentem wspierającym zarządzanie, który wpływa na działalność przedsiębiorstw. Ważna dla konkurencyjności przedsiębiorstwa jest także umiejętność szybkiego i skutecznego wdrożenia nowych technologii informatycznych, co pozytywnie oddziałuje na elastyczność organizacyjną i zwiększanie adaptacyjności do zmieniającego się otoczenia rynkowego.

Wdrażanie przez przedsiębiorstwa rozwiązań KPS jest związane ze szczególną właściwością KPS wynikającą z udostępnianych przez nie funkcji, które powodują, że tworzą się „wokół” KPS zaangażowane społeczności pracowników (użytkowników KPS) tworzących wartość dodaną dla przedsiębiorstwa. Wartością dodaną, wynikającą z tej społecznej aktywności pracowników może być, przykładowo, powiększanie korporacyjnej bazy wiedzy o treści tworzone przez pracowników, wzrost kompetencji pracowników poprzez społeczne samouczenie, oddolne inicjatywy (np. wnioski racjonalizatorskie), przyspieszenie procesów kreacji, większa orientacja pracowników w działalności przedsiębiorstwa wynikająca z szybkiego przepływu informacji, rzutująca na efektywniejsze wykonywanie zadań pracowniczych, bardziej trafne decyzje zarządcze bazujące na teorii mądrości tłumu (Surowiecki, 2010), lepsze zarządzanie kapitałem intelektualnym przedsiębiorstwa oraz inne. Dla przedsiębiorstw wdrożenie nowych narzędzi komunikacji i współpracy może być traktowane jako inwestycja przynosząca korzyści, co jest przedmiotem badań prowadzonych przez autora. Dla przedsiębiorstw, które muszą sobie radzić na niezwykle konkurencyjnym rynku, zastosowanie KPS może przyczyniać się do uzyskania przez przedsiębiorstwo znaczącej przewagi w wyniku zwiększenia efektywności wykorzystania istniejącego w przedsiębiorstwie kapitału ludzkiego i przesunięcie dotychczasowych granic produktywności czy innowacyjności. Można przypuszczać, że w wyniku zastosowania mechanizmów społecznościowych w przedsiębiorstwie możliwe staje się przekształcenie zaangażowania pracowników z typowo transakcyjnego w zaangażowanie emo-

cyjonalne, charakteryzujące się dużo wyższą efektywnością (np. mierzonej stosunkiem ilości wykonanych zadań do wynagrodzenia). Wszystko to przy założeniu, że proces włączenia KPS w zestaw narzędzi informatycznych czy jako element kultury organizacyjnej został przeprowadzony skutecznie i nie nastąpiło jego odrzucenie przez użytkowników.

### 3. Wdrożenie KPS w przedsiębiorstwie

Zagadnienie wdrożenia systemów informatycznych jest bardzo złożone, dlatego w niniejszym artykule, ze względu na ograniczenie jego rozmiaru, zostaną zaprezentowane ogólne wnioski i rekomendacje dotyczące wdrożenia korporacyjnego portalu społecznościowego, które mogą być przeniesione na inne rozwiązania społecznościowe w przedsiębiorstwie. W zależności od wybranej przez przedsiębiorstwo drogi – usługi w chmurze czy też rozwiązania „szytego na miarę” i posadowionego na własnej infrastrukturze serwerów – złożoność procesu wdrożeniowego może być różna. I tak w przypadku, kiedy wdrożenie oparte jest na technologiach „w chmurze”, co jest często spotykanym podejściem, zagadnienia technologiczne są drugorzędne w stosunku do zagadnień społecznych. W sytuacji jednak, kiedy wdrożenie związane jest z fizycznym wdrożeniem oprogramowania, wówczas dochodzą do głosu tradycyjne, wspomniane wcześniej metodologie projektowania i wdrożenia systemów informatycznych oparte na zarządzaniu projektami, np. PMI czy Prince 2 oraz aspekt społeczny. Drugie podejście wymaga znacznie większych zasobów, jednak oferuje również unikalne rozwiązania i funkcje uwzględniające nawet najbardziej wyszukane potrzeby przedsiębiorstwa.

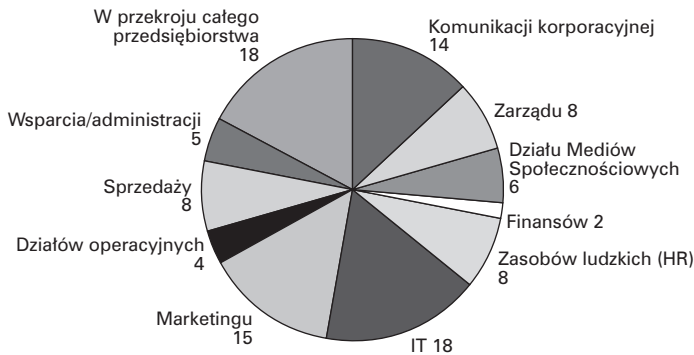
W przypadku wdrożenia ważnego systemu informatycznego jest to proces obarczony ryzykiem i zawsze będący wyzwaniem dla przedsiębiorstwa i osób w niego zaangażowanych. Jednak jeśli wdrożenie kończy się sukcesem, przedsiębiorstwo może zwiększyć efektywność swojego działania, a tym samym konkurencyjność rynkową. W przypadku porażki, jest na odwrót – przedsiębiorstwo może ulec destabilizacji, doprowadzając w konsekwencji nawet do upadku, jeśli system informatyczny był kluczowym aktywnym lub elementem wytwórczym. Dlatego też, jak pokazują badania autora przeprowadzone w połowie 2012 roku na grupie ponad 70 polskich przedsiębiorstw, często stosuje się strategię wdrażania KPS w sposób stopniowy, dział po dział, co ogranicza ryzyko związane z błędami oraz daje czas na doskonalenie rozwiązania i stopniową komunikację i edukację użytkowników – obrazuje to rysunek 3.

Jak zostało wspomniane wcześniej, nawet w przypadku tradycyjnych systemów informatycznych przedsiębiorstwa, np. systemu księgowego, wiele czynników sukcesu leży poza obszarem technologicznym. Najczęściej w literaturze (Tayntor, 2005) poświęconej wdrożeniom systemów informatycznych można znaleźć następujące rozważania i dylematy dotyczące wdrożeń:

- szeroko rozumiane związki pomiędzy technologią a przedsiębiorstwem,
- zaangażowanie użytkowników oraz ich udział we wdrożeniu,

- opór przed zmianami i nowymi technologiami,
- zaangażowanie poszczególnych pracowników i całej organizacji w celu osiągnięcia sukcesu,
- planowanie wdrożenia nowego systemu informatycznego,
- rodzaje ryzyka związane z wdrożeniem systemów informatycznych.

**Rysunek 3.** Działy przedsiębiorstwa, które jako pierwsze adaptują platformy Enterprise 2.0. (KPS) – ilość wskazań\*



\* Wyraźnie dominuje dział IT oraz marketingu, co nie jest szczególnym zaskoczeniem ze względu na charakterystykę innowacyjności tych działów. Przedsiębiorstwa relatywnie rzadko decydują się na wdrożenie całkowite w przekroju całego przedsiębiorstwa.

Źródło: opracowanie własne.

Interakcja czy związek pomiędzy technologią a społecznością przedsiębiorstwa (wewnętrzna i zewnętrzna) jest kluczowym komponentem związanym z sukcesem procesu wdrożeniowego. Jeśli system informatyczny jest niedopasowany do kultury przedsiębiorstwa, sposobu działania czy struktury, wówczas powstaje luka, która jest niezwykle trudna do wypełnienia po zakończeniu wdrożenia. Osoby odpowiedzialne za wdrożenia powinny mieć świadomość, że wdrażając rozwiązanie technologiczne wewnątrz przedsiębiorstwa, mogą nie tyle mieć problem z rozwiązaniem podstawowych problemów, ile je dodatkowo pogłębić lub doprowadzić do nieodwracalnych strat. Jest to szczególnie niebezpieczne zjawisko w przypadku narzędzi mających za główny cel pogłębienie współpracy i zapewnienie skutecznej komunikacji. Aby uniknąć tego zjawiska, potrzebna jest faza testów osadzonych w konkretnym kontekście przedsiębiorstwa. Jednocześnie wdrażanie systemu informatycznego powoduje najczęściej konfrontacje grup osób, które są motorem zmian i osób, które dążą do zachowania *status quo*. Dopiero współdziałanie tych dwóch grup może doprowadzić do wypracowania spójnego rozwiązania mającego pozytywny wpływ na przedsiębiorstwo. Jednocześnie wdrożenie, szczególnie systemów komunikacji i współpracy, musi wychodzić poza dział związany z technologiami informacyjnymi (a jak pokazują wspomniane badania, najczęściej wdrożenie KPS ma swój początek w dziale IT), aby móc odpowiedzieć na potrzeby biznesu i użytkowników. Dlatego, aby została

podjęta wiążąca decyzja odnośnie do kierunku strategicznego związanego ze wspomaganiami współpracy i komunikacji, potrzebna jest decyzja interdyscyplinarnego grona osób zarządzających, gdzie z jednej strony byłby dyrektor finansowy, z drugiej zaś – szef działu systemów informatycznych oraz osoby reprezentujące działy operacyjne i wspierające. Ważne jest określenie obszarów, na jakie będzie miało wpływ wdrożenie systemu, i tym samym ważna jest wnikliwa analiza tych grup poprzez serię badań wewnętrznych. Dobrą praktyką jest zaproszenie reprezentantów załogi do udziału w projekcie, z jednej strony bowiem buduje to zaangażowanie, z drugiej – pozwala na wielowymiarowe spojrzenie na realizowany projekt. Takie szerokie spojrzenie może sprzyjać wyłapaniu niespójności czy błędów projektowych. Wdrożenie systemu informatycznego, szczególnie KPS, ma olbrzymi wpływ na relacje międzyludzkie, układ sił w przedsiębiorstwie, metody pracy oraz wartości korporacyjne (Deetz, Tracy i Simpson, 1999). Każdy system ma odcisnąć na sobie piętno swoich twórców. Podobnie jak w przypadku tworzenia sztuki, kiedy to osobowość, wartości, przekonania zespołu projektowego są zawarte w ich dziele, dzieje się w odniesieniu do systemu informatycznego. Tym samym przedsiębiorstwo, które otwiera się na nowy system informatyczny narażone jest na wpływ koncepcji projektowej systemu. Dlatego też proces doboru systemu jest bardzo ważny, aby uniknąć, jak w przypadku żywego organizmu, odrzucenia immunologicznego. Konieczne jest mocne podkreślenie, że wdrożenie systemów KPS wprowadza istotną zmianę w zakresie relacji między pracownikami oraz sposobów współpracy między nimi. To ma z kolei wpływ na zarządzanie wiedzą w organizacji, na każdym poziomie, również pracowników, którzy mogą postrzegać ją jako wartościowy i strategiczny zasób, ograniczając do niej dostęp innym współpracownikom. Połączenie zmian w zakresie narzędzi, zadań, wiedzy i wartości zakłóca postrzeganie ról pracowników w przedsiębiorstwie. Dopóki pracownicy nie zostaną ponownie przypisani do swoich ról oraz nie poczują się komfortowo w nowym otoczeniu, rewidując negatywne postrzeganie zmian, trudno jest o szeroką akceptację nowego rozwiązania. Brak odnalezienia się pracowników w organizacji może skutecznie paraliżować wykorzystywanie systemu opartego na społecznościach.

Nie ma bardziej istotnego zagadnienia dla sukcesu wdrożenia systemu niż zaangażowanie pracowników. Jest to jeszcze bardziej prawdziwe w stosunku do systemów wykorzystujących Web 2.0, które bazują na treściach tworzonych przez użytkowników, jak korporacyjne portale (platformy) społecznościowe. Tematem do rozwiązania pozostaje jednak, jak ustrukturyzować to zaangażowanie, aby wytworzyć wartość dla pracowników, projektu oraz samego przedsiębiorstwa. Często ważniejsze od samych efektów wprowadzanych zmian jest sposób komunikacji tych zmian, co wpływa na ich postrzeganie przez użytkowników. W literaturze można znaleźć następujące propozycje dotyczące zwiększenia akceptacji rozwiązania przez pracowników (Baronas i Louis, 1988):

- informacje związane ze zmianami w organizacji docierają do pracowników i mogą być realnie przewidywane, bazując na wiarygodnych źródłach;
- możliwa jest dyskusja pomiędzy pracownikami a zespołem wdrażającym oraz użytkownikami;

- zmniejszane jest ryzyko związane z nieoczekiwanymi sytuacjami poprzez realne testowanie rozwiązania w rzeczywistych warunkach;
- pracownicy mają zapewnione wsparcie na etapie adaptacji rozwiązania przez zespół odpowiedzialny za wdrożenie oraz zespół szkoleniowy.

Jeśli pracownicy bardziej aktywnie włączą się w proces wdrożeniowy, zwiększy się ich postrzegana kontrola nad całym procesem, co w rezultacie spowoduje, że system chętniej zostanie przez nich adaptowany i szerzej i odważniej wykorzystywany. Rozszerzenie kontroli przez użytkowników nad procesem wdrożeniowym może być osiągnięte przez:

- przedstawienie wyboru pracownikom zarówno w obszarze samego systemu, jak i wdrażanych funkcji poprzez np. ankiety czy panele dyskusyjne;
- stworzenie ram i strategii mających na celu budowę przewidywalnego wizerunku wdrażanego rozwiązania oraz jego wpływu na użytkowników;
- nadanie współpracownikom odpowiedzialności za poszczególne zadania w projekcie, co powoduje budowanie współodpowiedzialności oraz współwłasności projektu.

Jednocześnie użytkownicy będą przejawiali zainteresowanie danym wdrożeniem, jeśli będzie ono wystarczająco ważne z ich punktu widzenia oraz zgodne z charakterem pracy i osobowością. Postawa w stosunku do systemu tworzona jest na podstawie przekonań, które w przypadku systemów społecznościowych, mogą mieć pozytywną konotację z serwisami internetowymi, często dostarczającymi miłych wrażeń, jak np. Facebook czy LinkedIn. Zespół wdrożeniowy ma możliwość zwiększenia prawdopodobieństwa związanego z efektywnym zaangażowaniem, przeprowadzając analizę (Burkiewicz, 2003):

- ról zaangażowania – finalny użytkownik, użytkownicy bazujący na wynikach pracy systemu, kadra wspierająca IT, kadra zarządzająca itp.;
- predyspozycji użytkowników odnośnie do danego systemu – często bazując na obecnym nastawieniu użytkowników do systemów informatycznych czy rozwiązań możliwych do znalezienia w Internecie;
- warunków rozwoju, z uwzględnieniem typu systemu – dopasowanie systemu do danej organizacji, wiedzy niezbędnej do rozpoczęcia pracy z danym systemem;
- przekonań użytkowników odnośnie do ich możliwości wkładu w proces wdrożenia systemu;
- powdrożeniowe czynniki motywujące do wykorzystywania systemu;
- możliwości dania użytkownikom kontroli nad systemem;
- możliwych do zastosowania mechanizmów nagradzania użytkowników w związku z zaangażowaniem w projekt.

Ważna jest również motywacja użytkowników do udziału w danym procesie wdrożeniowym. Jeśli jest proces został narzucony odgórnie użytkownikowi, jego motywacja będzie niższa niż w przypadku, kiedy jest to dla niego możliwość zdobycia nowych kompetencji i osobisty wybór. Dlatego w przypadku wdrożeń społeczno-

wych narzędzi współpracy i komunikacji należy poszukiwać użytkowników-pasjonatów, którzy interesują się nowymi technologiami, są aktywni w sieciach społecznościowych oraz szukają możliwości rozwoju zawodowego.

W każdym przedsiębiorstwie zmiany napotykają opór oraz sceptyków, a dzieje się tak w związku z następującymi grupami przyczyn (Markus, 1983):

- osoba bądź jednostka (organizacyjna) może wykazywać opór w związku z czynnikami unikalnymi dla danej osoby lub grupy; usunięcie tego oporu może wymagać zmian osób zaangażowanych we wdrożenie, przymusu, edukacji i szkoleń, przekonania osób lub grup stawiających opór oraz zaangażowanie takich osób w proces wdrożeniowy; niewątpliwie preferowanymi sposobami jest edukacja i uczestnictwo w projekcie, środki przymusu powinny zaś być ostatecznością;
- opór może być wynikiem immanentnych cech związanych z wdrażanym systemem; ludzie stawiają opór systemom słabym technologicznie, posiadającym słabą ergonomię oraz nieprzyjaznym w użytkowaniu; jeśli opór jest związany z samym systemem lub jego funkcjami, wówczas poprawa problemów z nim związanych może rozwiązać problem oporu; aby uniknąć tego typu oporu, warto wykorzystać najlepszą wiedzę z zakresu projektowania systemu, ergonomii oraz dopasować system do kultury i struktury przedsiębiorstwa;
- przyczyny mieszane związane z charakterystyką osób wdrażających oraz systemu wdrażanego.

Pierwsza grupa zakłada istnienie czynników wewnętrznych, natomiast druga skupia się na czynnikach zewnętrznych. Te dwie grupy czynników mogą występować równocześnie. Pracownicy mają tendencje do oporu wobec zmian i nowych rozwiązań, jednak w przypadku dobrze zaprojektowanego systemu, przy innych czynnikach niezmiennych, opór będzie relatywnie mniejszy. Trzecia grupa jest kombinacją czynników systemowych i ludzkich, gdzie opór może być wypadkową związku pomiędzy charakterystyką osób adaptujących rozwiązanie oraz charakterystyki samego systemu. W tym przypadku źródłem oporu jest interakcja systemu i organizacji. Jednocześnie trzecia grupa dostrzega związek między wpływem systemu na rozkład sił w przedsiębiorstwie a oporem przed jego wdrożeniem. Im większy wpływ na istniejące struktury władzy, tym większy opór ze strony osób czy działów ją tracących. Jednak ci, którzy widzą potencjał związany z zyskiem władzy, będą oddziaływać w kierunku szybszej adaptacji. Jeśli opór jest związany z trzecią grupą przyczyn, wówczas ani zmiana osób zaangażowanych, ani też same zmiany w systemie nie wpłyną na złagodzenie oporu. Co więcej, wdrożenie KPS najczęściej spłaszcza strukturę organizacji, niwelując hierarchiczność. Dlatego, aby chronić się przed oporem związanym z interakcją konieczne jest rozwiązanie kwestii organizacyjnych czy strukturalnych w przedsiębiorstwie przed wdrożeniem systemu. Jednym ze sposobów przełamania oporu jest również sprawienie, by osoby zaangażowane w prowadzenie wdrożenia również czuły, że zmiany ich dotyczą. Dzięki temu tworzy się empatię oraz zmiany są w większej mierze oparte na pozytywnych wartościach. A właśnie pozytywne wartości mają szczególnie znaczenie w przypadku wdrożenia KPS.

Rozwiązywanie konfliktów jest niezwykle ważne na samym początku ich występowania, ponieważ obniżają poziom energii, zmniejszają morale pracowników oraz negatywnie wpływają na cały proces wdrożeniowy. Ważna jest pozycja sceptyków wobec systemu. Ich opinie negatywne dotyczące wdrożenia mogą mieć niezwykle silną, negatywnie wpływając na pozytywnie nastawionych pracowników. Dlatego jest bardzo ważne, aby ta grupa była jak najszybciej włączona w prace w roli ekspertów-konsultantów.

## 4. Znaczenie zaangażowania

Zaangażowanie załogi przedsiębiorstwa jest niezwykle ważne z punktu widzenia sukcesu wdrożenia, tym bardziej, im bardziej jest on rozległy oraz wspiera codzienną pracę. Zaangażowanie to kompleksowe zagadnienie obejmujące psychikę ludzką, siły zewnętrzne oddziałujące na osoby lub organizację oraz zagadnienie czasu, który może być właściwe w odniesieniu do danego systemu informatycznego lub nie. Zawiera w sobie psychologiczne siły, które pchają osoby do działania tak samo jak warunki strukturalne, które są nieodwracalne lub trudne do zmiany. Zaangażowanie pomaga również utrwalac pewne zachowania (Salancik, 1977). Zaangażowanie w zakresie wdrożenia systemu informatycznego, to działanie przez różne fazy wdrożenia, instalacji i używania, mające na celu zapewnienie rozwiązania problemu, dla którego system został zbudowany. Zaangażowanie to również zaangażowanie w przeprowadzanie i akceptację zmian. Przedsiębiorstwo i kadra zarządzająca muszą udowodnić swoje zaangażowanie poprzez przeprowadzenie zmian w zachowaniu, strukturze procedurach, powodując, że system będzie działał. Jednocześnie zaangażowanie zarządu jest często wymieniane jako czynnik kluczowy przy wdrażaniu istotnych systemów informatycznych. Jest to potrzebne, aby uwiarygodnić wprowadzane zmiany oraz pociągnąć pozostałych współpracowników poprzez przykład i dobre praktyki, np. publikując swoje obserwacje w postaci bloga czy postu na forum w KPS. Takie zachęcenie przez zarząd czy kadre menedżerską do szerszej partycypacji w projekcie wzmacnia zaangażowanie, a tym samym wpływa pozytywnie na proces adaptacji. Zaangażowanie kadry menedżerskiej powinno być widoczne poprzez zwracanie uwagi na postępy w projekcie, uczestnictwo w rozwiązywaniu kryzysów czy kwestii spornych związanych z projektem, zapewnienie odpowiednich zasobów dla realizacji celu, przygotowywanie komunikacyjne organizacji do przyjęcia zmian, wynagradzanie osób za ich wysiłki oraz dobór odpowiedniej kadry uczestniczącej w projekcie. Aby projekt zakończył się sukcesem, zaangażowanie i poświęcenie musi pochodzić z różnych poziomów organizacji i musi być stałe w trakcie cyklu wdrożeniowego. Poniżej przedstawione są wybrane determinanty zaangażowania (Newman i Sabherwal, 1996):

- determinanty i charakterystyka projektu, czyli atrybuty projektu w postaci kosztów oraz wskaźnika zwrotu z inwestycji (ROI);
- determinanty psychologiczne, czyli relacja pomiędzy użytkownikami a osobami podejmującymi decyzje w obrębie projektu;



- determinanty społeczne, czyli zaangażowane grupy, identyfikacja grup z projektem, uwarunkowania polityczne oraz możliwości zaistnienia oporu przed zmianami;
- determinanty strukturalne, czyli wsparcie dla projektu kadry zarządzającej oraz strategiczne znaczenie projektu dla przedsiębiorstwa.

Zaangażowanie jest również zależne od fazy projektu, a na każdej z nich na pracowników oddziałują inne czynniki. Wdrożenia systemów korporacyjnych są zazwyczaj długoterminowe, dlatego że ich obsługa i wsparcie nie kończy się w momencie przekazania do użytkowania, ale dopiero w momencie, kiedy system jest wycofywany z eksploatacji. Dodatkowo łatwiej jest zachować zaangażowanie w momencie, kiedy występujący problem w przedsiębiorstwie ma charakter chwilowy lub związany jest ze specyficzną cechą, niż wtedy, kiedy ma charakter strukturalny i chroniczny. Jednocześnie warto zapewnić ciągłość zespołu zaangażowanego w projekt, angażując poliwalentnych członków oraz dokonując dystrybucji odpowiedzialności i zadań w taki sposób, aby opuszczenie jego struktur przez kluczowych pracowników nie oznaczało załamania projektu. Należy też zwrócić uwagę na zjawisko kontynuacji wsparcia i budowania zaangażowania wobec projektów, które są skazane na porażkę, np. w wyniku wdrażania niewłaściwych technologii – wówczas konieczne jest jak najszybsze zakończenie sponsorowania wraz z odpowiednią komunikacją.

## 5. Rola przywództwa, planowanie i komunikacja

Planowanie związane z wdrożeniem nowego rozwiązania technologicznego zaczyna się od wizji, która powinna być jasno zdefiniowana i publicznie ogłoszona. Jest to niezbędne, szczególnie przy przedsięwzięciu, jakim jest wdrożenie KPS. Jasne i mocne przywództwo w organizacji wraz z jasno zakomunikowaną wizją jest źródłem motywacji, pozwalając członkom na wspieranie się nawzajem po to, aby osiągnąć wspólny cel w postaci wdrożenia, zakończonego sukcesem. Wizja powinna zostać przełożona na plan działania, który to jest niezbędny dla osiągnięcia sukcesu. Sam projekt musi być klarowny, konkretny, skoncentrowany na znaczących detalach oraz nie powinien zakładać nierealistycznych czasów realizacji. Powinien zawierać specyfikacje poszczególnych ról w zespole, analizę potrzeb przedsiębiorstwa, plan komunikacji, specyfikacje kto, jakie działy, funkcje czy procesy będą dotknięte projektem, czynniki sukcesu, analizę zagrożeń, wymagania szkoleniowe oraz harmonogram projektu. Plan dopracowany w detalach będzie budował właściwe oczekiwania wobec projektu oraz redukował niepewność z nim związaną między innymi wśród finalnych użytkowników. Dokładnie opracowany plan wdrożenia może również skutkować tym, że nastąpi skrócenie czasu jego realizacji, ponieważ jasno definiuje odpowiedzialności i zapobiega niepotrzebnemu marnotrawieniu czasu i zasobów. Wdrożenie kompaktowe, polegające na wdrożeniu całościowym systemu, w tym KPS, obniża ryzyko związane z tym, że od początku projektu przedsiębiorstwo ewoluowało i niektóre komponenty nie są już odpowiednie. Jednak również fazowanie

projektu lub modułowe wdrożenia mogą być uznawane za efektywny sposób działania. W przypadku KPS może się sprawdzać technika fazowania, polegająca na wdrażaniu poszczególnych funkcji, co ma zapewnić lepszą adaptację nowych technologii przez użytkowników, krok po kroku. Jednak fazowanie musi być prowadzone cały czas, uwzględniając monitoring i analizę otoczenia, aby projekt nie rozminął się z zachodzącymi zmianami w przedsiębiorstwie i na rynku.

Ważnym elementem planowania projektu jest mapowanie procesów biznesowych, aby zdefiniować, gdzie potrzebna jest interwencja oraz jakie rozwiązanie technologiczne jest właściwe. Systemy informatycznie nie mogą być budowane w oderwaniu od realnych procesów w przedsiębiorstwie, ponieważ tracą rację bytu. Analiza powinna określać poziom złożoności problemu oraz określić wielkość i kompleksowość jego rozwiązania. Analizie powinny podlegać nie tylko widoczne przejawy współpracy i komunikacji między pracownikami, ale również te, które są uwarunkowane kulturowo, a czasem nawet niewidoczne. Jednak nawet doskonały plan wdrożenia bez zaangażowania zespołu oraz współpracowników nie spowoduje sukcesu wdrożenia, a czynników ryzyka jest znacznie więcej.

Analiza ryzyka jest bardzo ważna na etapie wdrożenia, jej brak może spowodować, że koszty wdrożenia rozwiązania wspomagającego współpracę i komunikację w przedsiębiorstwie wzrosną nawet o 50% (Pritchard, 2002). Wdrożenie każdego systemu czy rozwiązania wiąże się z ryzykiem w związku z oddziaływaniem na organizację i organizacji na system. Ważne jest zatem docenienie związku pomiędzy czynnikami sukcesu i ryzyka. Najczęściej rodzaje ryzyka należą do następujących grup: wielkość projektu, ilości osób związanych z projektem lub skutkiem jego wdrożenia, zmiany technologicznej, nowych obszarów zastosowania, zmian kadry pracowników, braku doświadczenia w zespole, braku wsparcia ze strony kadry zarządzającej, konfliktu pomiędzy deweloperami a finalnymi użytkownikami, dużą liczbą interesariuszy zaangażowanych w decyzje, liczby partnerów w projekcie, nierealistycznych założeń czasowych, nierealistycznego budżetu, braku zarządzania ryzykiem, niewłaściwie zaprojektowanego interfejsu użytkownika, słabej funkcjonalności oprogramowania, ciągłych żądań zmian ze strony użytkowników oraz braków w kadrze. Czynniki sukcesu redukujące ryzyko bazują na:

- jasno zdefiniowanych celach,
- wsparciu dla projektu ze strony kadry zarządzającej,
- powołaniu reprezentatywnego komitetu sterującego projektem,
- zapewnianiu wystarczających i dostosowanych do charakterystyki projektu zasobów,
- stworzeniu kompetentnego zespołu, który wykorzystuje odpowiednią komunikację wewnątrz i na zewnątrz,
- współpracy w zakresie planowania i zarządzania,
- sformalizowanym procesie zarządzania ryzykiem,
- jasno zdefiniowanej strukturze decyzyjnej,
- skupieniu się na zmianach w organizacji, jakie zostaną wprowadzone wraz z wdrożeniem projektu,
- jakości finalnego produktu, który jest skutkiem zakończenia projektu,
- właściwego stosunku kosztów do korzyści w wyniku wdrożenia nowego rozwiązania.

Do grupy ryzyka krytycznego należy zaliczyć kompleksowość rozwiązania, brak doświadczenia wśród użytkowników odnośnie do danego rozwiązania technologicznego oraz brak doświadczenia i umiejętności po stronie zespołu odpowiedzialnego za wdrożenie. Ryzyko związane z satysfakcją użytkowników jest związane z doświadczeniem i odczuciami, jakie będą mieli użytkownicy w momencie, kiedy rozpoczną prace na nowym rodzaju technologii, np. KPS. Podobnie jak ryzyko związane z nowocześnieścią rozwiązania – jeśli jest zbyt awangardowe w stosunku do kultury bądź branży, w której jest wdrożone, może powodować ryzyko odrzucenia lub utrudnionej adaptacji, czego przykładem mogą być systemy transakcyjne w bankach czy handlu. Czynnikiem redukującym ryzyko jest pozyskanie wsparcia użytkowników dla danego projektu. To wsparcie jest niejako miernikiem zaufania w stosunku do wdrażanych rozwiązań oraz stopnia, w jakim nowe rozwiązanie pomaga w przezwycięzeniu obecnych ograniczeń czy nieefektywności w wykonywanych zadaniach. Dobrą praktyką wdrożeniową, związaną z systemami ukierunkowanymi na współpracę i komunikację w przedsiębiorstwie, jest powoływanie ambasadorów mających na celu przekazywanie informacji związanych z wdrażanym systemem oraz osvajania przyszłych użytkowników ze zmianami, które nastąpią. Ambasadorzy powinni wywodzić się z grupy jak najbliższej finalnym użytkownikom, dzięki czemu będą mieli wiedzę o ich obawach oraz potrzebach, co pomoże w formułowaniu bardziej trafnych i zrozumiałych komunikatów.

Rozbudowanie mechanizmów komunikacji i szkoleń powinno być w centrum uwagi zespołu wdrażającego rozwiązanie społecznościowe w przedsiębiorstwie. Jest to na tyle nowatorska technologia dla przedsiębiorstw spoza sektora IT, że pierwszy kontakt użytkowników może dać im negatywne odczucia, co potem będzie powodowało opory i strach przed podjęciem kolejnej próby zmierzenia się z systemem. Dlatego komunikacja powinna być prowadzona wielotorowo i wielokanałowo. Po pierwsze, przez bezpośrednich przełożonych, którzy będą dysponowali pakietami informacji i sami będą odpowiednio przeszkoleni, aby móc kaskadować informacje. Po drugie, niezbędne jest prowadzenie kampanii uzupełniającej, wykorzystującej tradycyjne kanały komunikacyjne jak plakaty, broszury czy tablice informacyjne. Pozwoli to na dotarcie do osób, które nie zostały odpowiednio doinformowane przez przełożonych oraz do takich, które nie są specjalnie mocno obeznane z nowoczesnymi technologiami. Po trzecie, warto skorzystać z filmów instruktarzowych, a do ich dystrybucji użyć istniejącego, dobrze rozpoznanego systemu komunikacyjnego, np. intranetu czy telewizji przemysłowej. To pozwoli podać wiedzę w przyjemnej i relatywnie łatwo przyswajalnej formie. Niewątpliwie warto jest wykorzystać techniki wielokanałowe, dlatego że wdrożenie systemów społecznościowych wymaga zdobycia zaufania i zaangażowania maksymalnej ilości pracowników przedsiębiorstwa. Objęcie systemem jedynie 50% załogi nie może być uważane za sukces wdrożeniowy, a wręcz przeciwnie. Również wdrożenie systemu, do którego wchodzi 100% użytkowników z danego przedsiębiorstwa, a system pozostaje pusty pod względem treści, nie jest sukcesem. Zagadnienie pomiaru skuteczności wdrożenia KPS w przedsiębiorstwie jest na obecnym etapie w fazie początkowej i eksperymentalnej. Jak pokazują badania autora, większość przedsiębiorstw w połowie 2012 roku oceniało, że

słabo mierzą wpływ KPS na działalność przedsiębiorstwa, co jest związane z próbą wykorzystywania mierników bezpośrednich, np. ilości wejść do systemu, czasu spędzonego w systemie. Dzisiaj menedżerowie przedsiębiorstw i badania wskazują na konieczność oparcia się na miernikach pośrednich, których pomiar jest związany z wpływem na wyniki finansowe i wskaźniki operacyjne przedsiębiorstwa.

Zagadnienie ryzyka związanego z wdrożeniem nie kończy się wraz z oddaniem systemu do eksploatacji. Szczególnie w przypadku korporacyjnych platform społecznościowych jest to dopiero początek drogi. W momencie, kiedy oprogramowanie jest zainstalowane na serwerach i dostępne dla użytkowników, niezbędne są mechanizmy, które będą powodowały, że z biernych odbiorców pracownicy staną się aktywnymi członkami nowej społeczności. Istotne jest zastosowanie mechanizmów motywowania pracowników, jednak należy podkreślić, że powinny one być dobrane zgodnie z grupą docelową systemu i jeśli to konieczne, powinny podążać za użytkownikami i trendami.

## Podsumowanie

Wdrożenie KPS w przedsiębiorstwie jest zagadnieniem kompleksowym, które musi uwzględniać aspekt technologiczny i społeczny. Co więcej przedsiębiorstwa stają przed dylematem czy dopasowywać system do struktury przedsiębiorstwa, czy wykorzystać szanse i uporządkować i dopasować strukturę do systemu. Są to indywidualne decyzje podejmowane przez kadrę zarządzającą oraz zespoły wdrożeniowe. Możliwe jest zastosowanie podejścia hybrydowego, czyli zmiana w wybranych fragmentach struktury organizacyjnej z pozostawieniem innych bez zmian. W przypadku KPS konieczne jest wsparcie platformy informatycznej rozwiązaniami w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi. Ma to na celu zmianę postaw w zakresie dzielenia się wiedzą, informacją oraz władzą i wpływa na powstawanie lub wzmacnianie partycypacyjnego stylu zarządzania. Jednocześnie niezwykle ważne jest uwidocznienie dobrych praktyk i wzorców reprezentowanych przez kadrę menedżerską. W związku ze znaczeniem KPS dla przedsiębiorstwa niezbędne jest opracowanie kompleksowego, wielokanałowego planu komunikacyjnego, który wymaga większego zaangażowania niż w przypadku komunikacji, np. nowego systemu do obsługi poczty elektronicznej. Jednocześnie w zakresie wdrożenia KPS zawsze dobrze jest odwoływać się do sprawdzonych metodologii wdrażania systemów informatycznych, które umożliwiają planowanie, zarządzanie, nadzór oraz analizę ryzyka w systemowy sposób.

## Bibliografia

- Baronas, AM., Louis, M.R. (1988). Restoring a sense of control during implementation: how user involvement leads to system acceptance, *MIS Quarterly*, Vol. 12, March.
- Burkiewicz, M. (2003). Rola zaangażowania pracowników w strategii zarządzania zasobami ludzkimi. Warszawa: Wydawnictwo Pret.
- Cobb, G. (2012). *Zrozumieć Agile Project Management. Równowaga kontroli i elastyczności*. Warszawa: APN Promise.
- Dąbrowski, Ł., Puszcz, H., Zaborek, M. (2010). *Zespoły po polsku. Jak firmy działające na polskim rynku podnoszą swoją efektywność dzięki pracy zespołowej*. Gliwice: One Press, Helion.
- Deetz, S.A., Tracy, S.J., Simpson, J.L. (1999). *Leading Organizations through Transition: Communication and Cultural Change*. SAGE Publications.
- Kiełtyka, L. (2002). *Komunikacja w zarządzaniu*. Warszawa: AW Placet.
- Koszłajda, A. (2010). *Zarządzanie projektami IT. Przewodnik po metodykach*. Gliwice: Helion.
- Markus, M.L. (1983). Power, politics, and MIS implementation, *Communications of the ACM*, Vol. 26.
- McAfee, (2009). *Enterprise 2.0: New Collaborative Tools for Your Organization's Toughest Challenges*, Harvard Business School Press.
- Newman, M., Sabherwal, R. (1996). Determinants of Commitment to Information System Development: A Longitudinal Investigation, *MIS Quarterly*, Vol. 20.
- Phillips, J. (2011). *Zarządzanie projektami IT*. Gliwice: Helion.
- Pritchard, C.L. (2002). *Zarządzanie ryzykiem w projektach*. Warszawa: Wig-Press.
- Salancik, G. (1977). *Commitment and the control of organizational behavior and belief*. Chicago: St. Clair Press.
- Surowiecki, J. (2010). *Mądrość tłumu. Większość ma rację w ekonomii, biznesie i polityce*. Gliwice: One Press.
- Szyjewski, Z. (2004). *Metodyki zarządzania projektami informatycznymi*. Warszawa: AW Placet.
- Tapscott D. (2006). *Winning with the Enterprise 2.0*, New Paradigm Learning Corporation, IT&CA. Pobrano z: <http://web.dubaichamber.ae/LibPublic/Winning%20with%20the%20enterprise%202.0.pdf>.
- Tayntor, C.B. (2005). *Successful Packaged Software Implementation*. CRC Press.

# Rozdział 2

Zastosowanie Internetu  
i jego narzędzi w funkcjonowaniu  
społeczeństwa informacyjnego



## 2.1. Analiza porównawcza usług bankowości elektronicznej metodą punktową i metodą punktową z preferencjami w wybranych bankach w Polsce w 2013 r.

### **Streszczenie**

*Głównym celem niniejszego opracowania jest identyfikacja najlepszych z punktu widzenia klienta indywidualnego serwisów bankowości elektronicznej. Po krótkim wprowadzeniu dokonano określenia założeń prowadzonego badania. Następnie przeprowadzono wielostronne analizy i wyciągnięto wnioski.*

**Słowa kluczowe:** bankowość elektroniczna, banki wirtualne, zdalny dostęp do konta, ocena serwisów, czynniki rozwoju witryn internetowych.

### **Wprowadzenie**

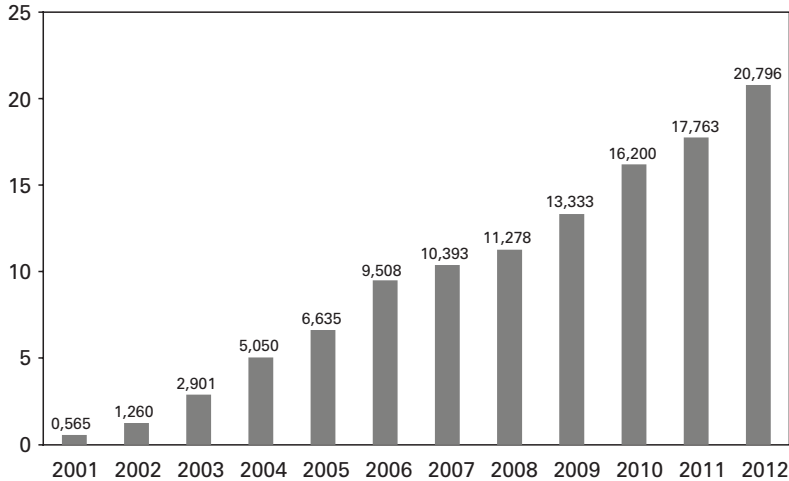
W bankowości elektronicznej w Polsce umacniają się tendencje świadczące o tym, że kryzys, który się rozpoczął w drugiej połowie 2008 r. właściwie tej sfery nie dotyczy. W stosunku do roku 2011 liczba klientów indywidualnych mających potencjalny dostęp do konta wzrosła o 17,08% (o 3% więcej niż w 2011 r.), osiągając ponad 20 mln użytkowników; liczba aktywnych klientów indywidualnych o ponad 12%, osiągając poziom 11,364 mln, średnia wartość rozliczeń klienta indywidualnego na miesiąc o 12,07% itd. (NETB@nk, 2012). Jest to więc niewątpliwie najszybciej rozwijający się sektor bankowości i – jak pisano we wcześniejszych artykułach – nie wygląda na to, żeby coś było w stanie zachwiać te pozytywne trendy.

---

\* prof. dr hab. Witold Chmielarz – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: witek@wz.uw.edu.pl.



**Rysunek 1.** Kształtowanie się ilości klientów z dostępem elektronicznym do konta w latach 2001–2012 w mln



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych ZBP. Pobrano z: <http://www.zbp.pl/photo/konf19-03-13/raportIVkw2012.pdf> (04.2012).

Wzrost klientów w liczbach bezwzględnych ukazuje rysunek 1. Wzrostowi ilości klientów z potencjalnym dostępem do konta przez Internet towarzyszy ciągły przyrost ilości klientów aktywnych (co najmniej jedna operacja w ciągu miesiąca). Od końca 2006 r. roku do końca III kwartału 2012 r. ich liczba wzrosła o blisko 7 milionów użytkowników, czyli o 164% (zob. <http://www.komputerswiat.pl/novosci/internet/2013/12/ilu-z-nas-korzysta-z-bankowosci-elektronicznej.aspx>). Z roku na rok populacja nowych użytkowników korzystających z możliwości, jakie daje Internet do obsługi transakcji bankowych, jest coraz większa. W 2007 r. przybyło ponad 700 tys. osób, a ciągu 2012 r. aż 3 miliony. W ubiegłym roku zaobserwowano stały wzrost liczby aktywnych klientów indywidualnych, o ponad 12%, z 10,141 mln do ponad 11,364 mln osób na koniec roku. Aktywnych klientów jest blisko 55% wszystkich posiadających elektroniczny dostęp do konta. Średnia wartość rozliczeń klienta indywidualnego na miesiąc rośnie w 2012 r. o ponad 1,67%, z 6,0 tys. do 6,3 tys. zł.

Największy przyrost potencjalnych użytkowników elektronicznej bankowości nastąpił w PKO BP (5 mln), następnie w mBanku (2,5 mln), Banku Pekao (2,2 mln) i BZ WBK (2 mln). Z opcji tej korzystało przynajmniej raz w miesiącu – 11,36 mln klientów – najwięcej w PKO BP (2,8 mln), BZ WBK (1,3 mln) oraz ING Banku Śląskim (1 mln) (<http://bank24.blox.pl/2013/03/Bankowosc-internetowa-w-Polsce-i-Europie.html>).

Polska w statystykach europejskich – jeśli chodzi o penetrację – wypada całkiem dobrze. Według raportu ComScore – zajmuje szóste miejsce (52,3%), przy średniej europejskiej 40% (<http://www.egov.vic.gov.au/focus-on-countries/europe/trends-and-issues-europe/statistics-europe/internet-statistics-europe/comscore-releases-2013>). Największa penetracja internetowej bankowości wystąpiła w Holandii

– 66%, najniższa zaś w Szwajcarii (18,8%). Przed nami są jeszcze: Francja (60%), Finlandia (56,4%), Szwecja (54,2%), za nami natomiast m.in. Niemcy, Hiszpania, Dania i Norwegia. Dynamika wzrostu ilości klientów bankowości elektronicznej w Polsce jest nadal jedną z najwyższych na naszym kontynencie – w ostatnich latach przyrost ich wynosi ponad milion rocznie.

## 1. Założenia badania

Problemy oceny stron internetowych, a w szczególności dostępu do usług elektronicznych banków są bardzo obszernie dyskutowane w literaturze, ale nie ma jednej recepty jak im zapobiegać<sup>1</sup>. Przegląd literaturowy pokazuje, że serwisy elektroniczne banków mogą być analizowane z punktu widzenia:

- użyteczności (mapa strony, katalog adresowy),
- interakcyjności (dostępności i zwrotności),
- funkcjonalności (wyszukiwanie, nawigacja, znaczenie treści),
- wizualizacji (zestaw kolorów, tło, grafika, tekst),
- efektywności (koszty zakupu, transportu, różnica cen w sklepach tradycyjnych i internetowych),
- niezawodności.

Większość metod oceny serwisów e-bankingu ma charakter tradycyjnych metod punktowych opartych na określonych zestawach kryteriów, ocenianych wg ustalonej skali. Wśród nich najczęściej powtarzają się kryteria techniczne i funkcjonalne. Większość z nich zawiera czynniki, które mogą być oceniane w sposób dalece subiektywny: jasność tekstu, atrakcyjność kolorów, obrazów i zdjęć, szybkość dotarcia do poszczególnych funkcji i ich realizacji itp. Ponadto część użytkowników nie traktuje poszczególnych grup kryteriów w sposób równoważny. Występują jednak również liczne problemy z określeniem dla nich preferencji oraz oceny relacji między nimi.

Na początku 2013 r. przeprowadzono badania jakości serwisów elektronicznego dostępu do usług najpopularniejszych wśród indywidualnych klientów banków w Polsce na próbie 84 osób, z których 73 wypełniły ankietę prawidłowo. Próba została dobrana celowo – badania przeprowadzono na studentach Uniwersytetu Warszawskiego oraz Akademii Finansów i Zarządzania Vistula w Warszawie, na kierunkach odpowiednio: zarządzanie i informatyka, w przedziale wiekowym 22–45 lat. Wśród badanych było 39% kobiet i 61% mężczyzn, głównie z Warszawy i okolic. Każdy z badanych deklaruje posiadanie co najmniej jednego elektronicznego dostępu do konta jednego z banków działających na terenie Polski (15 osób do dwóch, 2 do trzech), przebadano więc łącznie dostęp do 93 aktywnych kont elektronicznych.

---

<sup>1</sup> Literatura na ten temat zawiera m.in. takie pozycje, jak: Mateos, Mera, Gonzales i Lopez (2001: 226–234); Migdadi (2008); Miranda, Cortes i Barriuso (2006: 73–82); Wielki (2012); Sikorski (2013).

**Tabela 1.** Udziały procentowe posiadaczy kont z dostępem elektronicznym

<b>Bank</b>	<b>% posiadaczy kont</b>
mBank	14,56
AliorBank	11,65
Inteligo	10,68
PKO B.P.	9,71
Toyota Bank	8,74
Millenium	7,77
BZ WBK	6,80
ING Bank Śląski	6,80
Raiffeisen Bank	5,83
Bank Pekao S.A.	4,85
Bank BGŻ	3,88
Bank BPH	3,88
CitiBank	2,91
Crédit Agricole	1,94

Źródło: opracowanie własne.

W badanej populacji dominująca ilość osób posiadała konta w bankach uważanych albo za internetowe (mBank, Toyota Bank, Inteligo PKO BP), albo za nowoczesne (AliorBank, Millenium), albo największe (PKO BP, BZ WBK). Nie odpowiada to, deklarowanej przez poszczególne banki, ilości kont z elektronicznym dostępem, ale biorąc pod uwagę, że charakteryzowano tylko konta aktywne oraz fakt, że badana populacja jest populacją młodą, struktura wykorzystania kont była zapewne bardziej zbliżona do rzeczywistej niż wynikająca z oficjalnych statystyk.

Jest to kolejne cykliczne badanie, którego zasadniczym celem była ocena czynników wpływających na użyteczność witryn internetowego dostępu do kont indywidualnych w bankach (Chmielarz, 2010a: 201–216). Ten sam zestaw kryteriów oceny zastosowano w badaniach sytuacji elektronicznej bankowości na przełomie 2010/2011 oraz wcześniej, przed rozpoczęciem kryzysu w 2008 r. Anketowani wypełniali i przesyłali pocztą elektroniczną tabele charakteryzujące witryny internetowego dostępu do usług elektronicznych banków, w których posiadali konta, dokonując analizy i oceny uzyskanych wyników. W drugim kroku narzucali na poszczególne grupy kryteriów własne współczynniki preferencji i ponownie dokonywali obliczeń. Otrzymane wyniki opatrywano komentarzem.

Wszystkie obliczenia w niniejszej pracy są prowadzone za pomocą własnego, opartego na literaturze i konsultacjach z ekspertami, zestawu kryteriów do punktowej oceny elektronicznego dostępu do usług wybranych banków.

Kryteria przyjęte w poniższym badaniu można podzielić na trzy zasadnicze grupy:

- ekonomiczne – oprocentowanie nominalne roczne, prowadzenie rachunku zł/mies., prowizja za dostęp do kanałów elektronicznych (w tym: token, jak jest), opłata za przelew do banku macierzystego, opłata za przelew do innego banku, procent za depozyty – lokata 10 tys., opłata za wydanie karty, opłata za obsługę karty – zł/mies.;
- funkcjonalne – ze względu na duże podobieństwo usług podstawowych wyróżniono jedynie ponadstandardowe usługi dodatkowe typu: ubezpieczenia, fundusze inwestycyjne, przelew za granicę czy rachunek walutowy;
- technologiczne – liczba bezprowizyjnych bankomatów, kanały dostępu do konta (placówki, Internet, call center, telefon komórkowy), zabezpieczenia (identyfikator i hasło, token, protokół SSL, lista haseł jednorazowych, lista kodów jednorazowych).

W momencie rozprzestrzenienia się znamion kryzysu gospodarczego do kryteriów oceny internetowych serwisów oferujących dostęp do usług bankowych w postaci omówionej powyżej, dołączono zestaw kryteriów psychologicznych, w tym tzw. antykryzysowych obejmujących wszystkie – w ocenie współpracujących z autorem ekspertów – przejawy działalności, które miały przeciwdziałać potencjalnym skutkom kryzysu w sferze bankowej (Chmielarz, 2009: 9–26). Grupa tych czynników została zaproponowana również do uwzględnienia ankietowanym podczas ostatniej oceny witryn bankowych. W proponowanym zestawie działań antykryzysowych znalazły się:

- dynamika oprocentowania lokat (obniżenie, podwyższenie, różnice procentowe, kierunki zmian),
- dynamika oprocentowania kredytów (obniżenie, podwyższenie, różnice procentowe, kierunki zmian),
- stabilność polityki podstawowych opłat (ilość i charakter zmian),
- stopień zaufania klientów (ilość klientów indywidualnych i jej dynamika, długość działania banku na rynku polskim),
- średnia miejsc zajętych w rankingach internetowych i w czasopiśmie branżowych z ostatniego roku.

W metodzie punktowej zbierano informacje o wyróżnionych kryteriach; przypisywano im wartości wg założonej skali wartości oraz analizowano wyniki w tabeli zbiorczej. Dla celów oceny przyjmowano – tak jak w poprzednich badaniach – typową skalę Likerta (Chmielarz, Szumski i Zborowski, 2011).

Metodę punktową wykorzystywano w dwóch odmianach: prostej – gdzie kryteria były traktowane równoważnie oraz ze skalą preferencji – gdzie grupom kryteriów przypisywano wartości współczynników różnicujące ich traktowanie przez klienta (suma współczynników = 1).

W prostej metodzie punktowej mierzy się odległość od maksymalnie możliwej do uzyskania (wg zakładanej skali wartości). Dotyczy ona wartości miary kryterium

i w sensie odległości jest taka sama, kiedy mierzymy odległości kryterium pierwszego od drugiego, jak i na odwrót. Nie określa się natomiast relacji pomiędzy poszczególnymi kryteriami. Za taką miarę można uważać przyznanie poszczególnym kryteriom (lub ich grupom) skali preferencji. Liniowa skala preferencji w postaci znormalizowanej określa z kolei udział poszczególnych kryteriów w ostatecznym wyniku. Wyznacza więc jednorazową relację pomiędzy kryteriami w odniesieniu do całości oceny, jest również jakby „uśrednioną” miarą dla kryteriów w poszczególnych przypadkach, nie indywidualizując oceny dla każdego z nich. Ale też nie określa, o ile każde z kryteriów jest lepsze/gorsze od innego. Jest tylko pochodną od znormalizowanej odległości. Ten problem rozwiązuje za to metoda konwersji.

## 2. Analiza porównawcza internetowego dostępu do kont w bankowości elektronicznej metodą punktową

Do oceny kryteriów kosztowych, funkcjonalnych, technologicznych oraz anty-kryzysowych posłużyła tabela wyjściowa, w której przedstawiono oferty banków dotyczące usług bankowości elektronicznej wykorzystywane przez ankietowanych oraz opłaty związane z korzystaniem z kont bankowych, którymi możemy zarządzać przez Internet, utworzona na podstawie danych uzyskanych ze stron internetowych poszczególnych banków.

Na podstawie wypełnionych ankiet utworzono uśrednioną tabelę zbiorczą ocen kryteriów generowanych przez użytkowników (zob. tab. 1).

Rozpiętość w ocenach respondentów analizowanych banków sprowadza się do blisko 7 punktów procentowych (wobec 5 punktów procentowych w roku 2010/11, a 2,25 punktu w roku 2008), co świadczy o rosnącym zróżnicowaniu ocen; co potwierdza poprzednio wysuniętą tezę, że okres kryzysu powiększył radykalizm ocen i zwiększył wymagania wobec narzędzi dostępu do konta.

Najlepiej w tej klasyfikacji wypadły tym razem: BZ WBK (90,28%) i Inteligo (87,89%). Zaraz za nimi: CitiBank i BPH. Zastanawiająco nisko – na piątej pozycji od końca – znalazł się mBank, zajmujący dotąd czołowe pozycje i niezwykle popularny w analizowanej grupie osób (nisko oceniono w nim – co ciekawe – zakres funkcjonalności i czytelność i łatwość obsługi czy zachowania w okresie kryzysowym – 0,5). Jest to zastanawiające, zwłaszcza że w rankingach (Samcik i Ostrowski, 2010: 34; Neewsweek, 2010: 78) do maja 2010 r. utrzymywał on pierwszą pozycję. Nastąpiło jakby odwrócenie sytuacji sprzed dwóch lat – banki, które dwa lata temu spadły w rankingach teraz nadrabiają poprzednie zaległości. Druga rzecz, która wydaje się charakterystyczna dla tego badania – wzrosły ogólne oceny jakości serwisów internetowych.

Trudno jest porównywać obecne wyniki z wynikami sprzed kryzysu z powodu licznych fuzji, pojawienia się nowych graczy na rynku itp., ale przy założeniu, że grupa, na której przeprowadzono badania w końcu roku 2008, była podobna, porównanie takie jest możliwe. Porównanie rankingów z 2013 r., z przełomu 2010/2011 r. (sytuacja pokryzysowa) z rankingiem z 2008 r. (sytuacja przedkryzysowa) jest przedstawione na rysunku 2.

Tabela 2. Zbiorecza tabela ocen

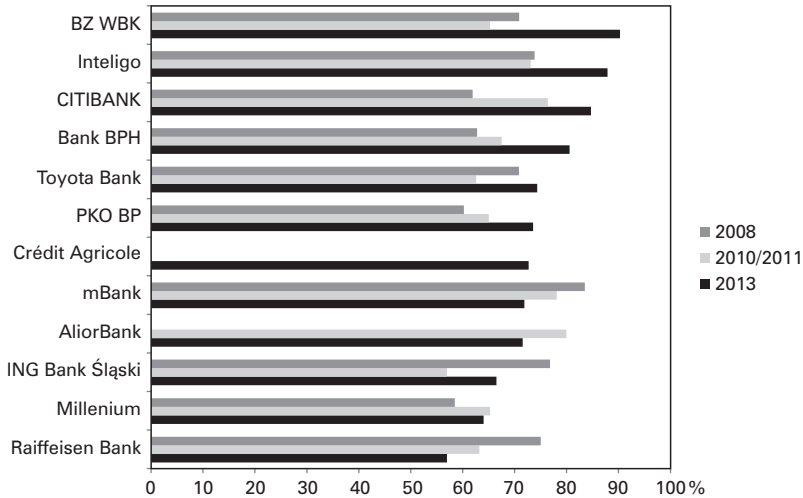
Kryteria/banki	Ratiffisen Bank	Millenium	ING Bank Śląski	AliorBank	mBank	Crédit Agricole	PKO BP	Bank BGŻ	Toyota Bank	Bank Pekao S.A.	Bank BPH	CITIBANK	Inteligo	BZ WBK	Suma	%
Oprocentowanie nominalne roczne kont osobistych	0,25	0,35	0,07	0,84	0,12	0,00	0,50	0,00	0,75	0,00	0,00	0,12	0,13	0,25	3,37	24,04%
Prowadzenie rachunku zł/mies.	0,00	0,32	1,00	0,77	1,00	0,50	0,37	1,00	0,25	1,00	0,25	0,92	1,00	1,00	9,37	66,93%
Oplata za przelew do banku macierzystego	0,00	0,88	0,85	0,88	0,75	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,35	88,18%
Oplata za przelew do innego banku	0,00	0,69	0,75	1,00	0,75	1,00	0,94	0,50	1,00	0,75	1,00	0,92	1,00	1,00	11,30	80,71%
Polecenie zapłaty	0,50	0,60	0,69	1,00	0,59	1,00	0,69	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	0,75	11,81	84,36%
Oplata za wydanie karty debetowej	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	14,00	100,00%
Oplata miesięczna za kartę zł/mies.	1,00	0,94	0,66	0,49	0,96	0,88	0,85	0,50	1,00	0,75	1,00	0,88	0,63	1,00	11,53	82,36%
Usługi dodatkowe	0,50	0,63	0,97	0,51	0,93	0,63	0,69	0,50	0,25	0,50	0,50	0,75	0,88	1,00	9,23	65,89%
Kanady dostępu do konta	0,75	0,69	0,85	0,61	0,71	0,88	0,91	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	1,00	12,39	88,46%
Zabezpieczenia	0,75	0,85	0,82	0,76	0,84	0,88	0,66	0,75	0,75	1,00	1,00	0,88	1,00	1,00	11,92	85,14%
Wizualizacja	0,50	0,85	0,79	0,78	0,80	1,00	0,63	0,50	0,50	0,50	1,00	0,63	1,00	0,75	10,22	72,96%
Nawigacja	0,50	0,35	0,19	0,63	0,67	0,63	0,82	0,75	0,75	0,75	1,00	0,88	1,00	0,75	9,65	68,93%

cd. tab. 2

Kryteria/banki	Katifeisen Bank	Millennium	ING Bank Śląski	AliorBank	mBank	Crédit Agricole	PKO BP	Bank BGZ	Toyota Bank	Bank Pekao S.A.	Bank BPH	CITIBANK	Inteligo	BZ WBK	Suma	%
Czytelność i łatwość obsługi	0,75	0,32	0,25	0,34	0,46	0,38	0,60	0,50	0,75	0,75	0,75	1,00	0,88	0,75	8,47	60,50%
Zakres funkcjonalności	0,25	0,38	0,32	0,28	0,45	0,38	0,88	0,75	0,50	0,50	0,75	0,63	0,88	1,00	7,93	56,61%
Oprocentowanie kont oszczędnościowych	1,00	0,88	0,88	0,95	0,82	1,00	0,63	1,00	0,75	0,75	1,00	1,00	0,75	1,00	12,41	88,64%
Oprocentowanie lokat 10 tys.	1,00	0,78	0,88	1,00	0,94	0,84	0,50	1,00	0,88	0,75	0,75	0,75	1,00	1,00	12,07	86,21%
Oprocentowanie kredytów 10 tys.	1,00	0,56	0,66	0,76	0,68	0,74	0,69	1,00	1,00	1,00	0,75	1,00	0,75	1,00	11,58	82,73%
Działania antykrzysowe	0,50	0,50	0,38	0,32	0,50	0,38	0,88	0,50	0,25	0,75	0,75	0,88	0,92	1,00	8,50	60,68%
Suma	10,25	11,52	11,97	12,88	12,94	13,08	13,24	13,25	13,38	13,75	14,50	15,24	15,82	16,25	188,07	
% % maksymalnej oceny	56,94%	64,00%	66,50%	71,54%	71,87%	72,68%	73,56%	73,61%	74,33%	76,39%	80,56%	84,67%	87,89%	90,28%		

Źródło: obliczenia własne.

**Rysunek 2.** Porównanie rankingu dostępu do kont elektronicznych banków dla klientów indywidualnych w okresie sprzed i po kryzysie (2008 r., 2010/2011 r., 2013 r.)



Źródło: opracowanie własne.

W 2013 r. w zestawieniu pojawił nowy bank – Credit Agricole (przejął schedę pozytywnych opinii po Lucas Banku) i uplasował się na siódmej pozycji. Dwa lata temu Alior Bank awansował od razu na pierwszą pozycję. W okresie ostatnich dwóch lat największy wzrost w opinii klientów odnotował BZ WBK (25%) oraz Inteligo (14%), a najbardziej przegrany jest Alior Bank (spadek o 8 punktów procentowych) i mBank (6 punktów procentowych).

Najmniejszą różnicę w opiniach respondentów uzyskały CitiBank (8,28%) oraz iPKO (8,56%). Generalnie też w 2008 r. klienci byli zdecydowanie bardziej zadowoleni z serwisów internetowych banków niż w 2010/2011 r. – w poprzednim okresie w pierwszej dziesiątce wszystkie banki spełniały ponad 70% możliwej do uzyskania maksymalnej oceny, w obecnym rankingu – jedynie pięć pierwszych. Po dwóch latach sytuacja znów się odwróciła – pomimo większych obecnie wymogów wobec witryn bankowych.

W większości z banków w analizowanych serwisach nie ma żadnych obowiązkowych opłat za wydanie karty debetowej, przelewy do banku macierzystego są na ogół bezpłatne. Poziom zabezpieczeń może być uznany za wystarczający dla klientów. I to się właściwie od 2008 r. nie zmieniło. Z zestawienia zbiorczego wynika też, że opłata za wydanie karty (a na ogół jej brak), osiągnęły poziom, który w chwili obecnej jest w stanie zadowolić klienta w 100%. Zadowolą go też na ogół oprocentowanie kont oszczędnościowych (ponad 88%). Bezapelacyjnie najgorszym wskaźnikiem jest oprocentowanie nominalne roczne (oceniane w większości przez użytkowników jako zbyt niskie – 24% maksymalnych możliwości). Faktem jest, że niejako w odpowiedzi na zmniejszające się ciągle w kryzysie oprocentowanie nominalne roczne



kont powstały rachunki oszczędnościowe. Ponad 86% ocen maksymalnych osiągało oprocentowanie lokat (rys. 3). Z czynników niewymienionych w kryteriach klienci zwracali uwagę na brak możliwości dokonania przelewu za granicę (np. SWIFT w Inteligo) oraz brak możliwości całkowicie automatycznego (przez Internet) – uzyskania kredytu. W roku 2008 nie było też wśród kryteriów działań antykrzysowych – porównując jednak z badaniami z 2010/2011 r., trzeba przyznać, że o ile w kryzysie klienci banków elektronicznych nie dostrzegali ani znamion kryzysu, ani nie potrafili zdefiniować działań antykrzysowych banków, o tyle obecnie czasem sami są gotowi zaproponować kryteria ich oceny.

**Rysunek 3.** Ranking kryteriów oceny elektronicznego dostępu do kont indywidualnych wybranych bankach w Polsce na początku 2013 r.



Źródło: opracowanie własne.

### 3. Analiza porównawcza internetowego dostępu do kont w bankowości elektronicznej metodą punktową z preferencjami

Jedną z metod ograniczającą swoisty subiektywizm ocen grupy ekspertów bądź użytkowników (poza zastosowanym wcześniej uśrednieniem ocen) jest zastosowanie jednostkowych preferencji, co do poszczególnych kryteriów bądź grup kryteriów. Podzielono kryteria na trzy grupy: ekonomiczne, techniczne i antykrzysowe. Dla każdej grupy przyjęto jeden wariant dominujący:

- ekonomiczny (70% dla kryteriów ekonomicznych, po 15% dla pozostałych),
- technologiczny (70% dla technologicznych, po 15% dla pozostałych),
- antykrzysowy (70% dla kryteriów antykrzysowych, po 15% dla pozostałych).

W pierwszym przypadku pierwsze trzy pozycje zajmują BZ WBK, CitiBank i Inteligo. Wśród najlepiej ocenianych pod względem ekonomicznym banków wyróżniły się także: Toyota Bank i Alior Bank. Na ostatnich pozycjach pierwszej piętnastki znajdują się Raiffeisen, Millenium i ING Bank Śląski. W czołówce przesuwa się tu o jedną pozycję CitiBank, najwięcej zyskuje Alior Bank (przesuwa się w górę o 6 pozycji) i Toyota Bank (2 pozycje), najbardziej zaś spada PKO BP.

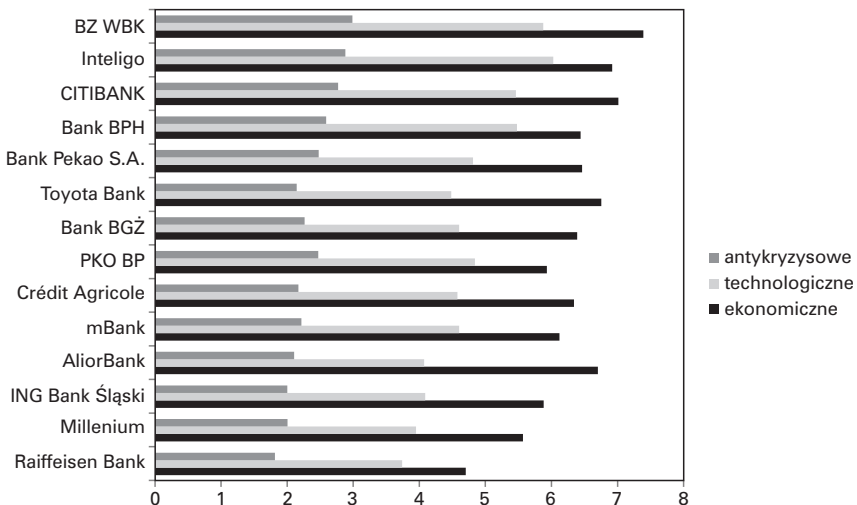
W przypadku drugim czołówka wygląda podobnie: BZ WBK, Inteligo i Bank BPH, a na dalszych pozycjach: CitiBank i PKO BP. Na ostatnich miejscach znalazły się: Raiffeisen, Millenium i Alior Bank.

W trzecim przypadku kolejność jest identyczna, jak w sytuacji bez preferencji.

W sumie przemnożenie przez współczynniki preferencji niewiele dało w każdym z analizowanych przypadków, ponieważ nie zmieniło specjalnie kolejności analizowanych serwisów gwarantujących dostęp do usług elektronicznych.

Wyniki dla wersji wg różnych grup wskaźników preferencji przedstawia rysunek 4.

**Rysunek 4.** Ranking oceny punktowej wg różnych rodzajów preferencji dla wybranych 15 banków w Polsce na początku roku 2013, wg porządku kryteriów technicznych



Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie

Przedstawiona analiza pokazała zróżnicowanie opinii indywidualnych klientów na temat zastosowania systemów elektronicznej bankowości, a szczególnie związanych z wyborem i użytkowaniem serwisów internetowych do obsługi codziennego zapotrzebowania użytkowników na usługi bankowe. W odniesieniu do badań uprzednich prezentuje też zmiany, jakie dokonały się w ostatnich latach w ich świadomości. Widać wyraźnie, że po trwającej latami wysokiej dynamice przyrostu ilościowego klientów indywidualnych bankowości elektronicznej, która dawała nam pod tym względem relatywnie – na tle innych dziedzin gospodarki elektronicznej – wysokie miejsce w Europie, jesteśmy świadkami dokonywania się zmiany jakościowej. Klient indywidualny bankowości elektronicznej z użytkownika najprostszyc jej funkcji przeradza się w użytkownika świadomego widzącego plusey i minusy tej nowoczesnej formy komunikacji, potrafi też ocenić własne korzyści z usług elektronicznego dostępu do konta i pokazać, w którym banku działającym na terenie Polski mogą być one największe. Stąd się biorą niewątpliwie dokonywane przez klientów wybory odzwierciedlone prezentowanymi badaniami oraz wyrażonymi przy okazji ich przeprowadzenia dołączonymi do ankiet opiniami.

Dokonując reasumpcji – prowadzą one do niżej wymienionych wniosków.

- W świadomości użytkowników elektronicznej bankowości zaciera się wyraźna kiedyś granica pomiędzy dwoma formami elektronicznej bankowości – bankiem wirtualnych (wyłącznie z elektronicznym dostępem do usług) oraz usługami elektronicznego dostępu do konta banków tradycyjnych. Powodują to następujące zjawiska:
  - banki wirtualne i tradycyjne zwiększają przestrzeń komunikacyjną (dostęp przez: Internet, komórkę, telefon, call center, kioski internetowe, osobistą wizytę w oddziale);
  - niejasne są coraz częściej struktury wyodrębnienia banków wirtualnych (mBank jest ściśle związany z BreBankiem i tworzy mKioski – de facto mikrooddziały bankowe, Inteligo to elektroniczny oddział PKO BP SA itp.);
  - witryny internetowe banków tradycyjnych osiągnęły, a czasem nawet przewyższają, poziom witryn internetowych elektronicznych usług banków wirtualnych;
  - nastąpiło relatywne zrównanie cen usług podstawowych oferowanych elektronicznie w bankach wirtualnych i tradycyjnych.
- Użytkownicy mają coraz większe wymagania co do jakości usług oferowanych w sposób elektroniczny i wybierają te banki, które są im to w stanie zaoferować. Nie wystarczy już przyklejenie sobie etykiety banku wirtualnego, trzeba tego dowieść z jednej strony wysoką funkcjonalnością i przejrzystą wizualizacją usług, z drugiej zaś – akceptowalnymi (najlepiej niskimi) cenami tych usług, z których dany klient korzysta najczęściej. Świadczą o tym czasowe przewagi w rankingach banków wirtualnych, które najczęściej klientów zdobywały w momencie wejścia na rynek (najniższe – czasowo – ceny; najnowsza – w danym momencie – technologia tworzenia stron), tak jak VolksWagenBank czy Toyota Bank, a nie potrafiły

potem dotrzymać tempa agresywnym bankom tradycyjnym w momencie ich wejścia na rynek – zob. np. Alior Bank (poparty inteligentną kampanią reklamową w mediach).

- Klienci coraz częściej (niestety zbyt rzadko wobec wygórowanych w Polsce cen usług bankowych) dopuszczają nie tylko możliwość, ale i celowość posiadania kont w dwóch lub więcej bankach o różnym zakresie wykorzystania: inne do operacji bieżących i bieżących płatności, inne do obsługi oszczędności, lokat czy kredytów.
- Zbyt mała ilość klientów dynamicznie reaguje na zmiany podstawowych kryteriów oceny usług bankowych. Jako powody braku mobilności podają: zmagmatowaną i skomplikowaną strukturę usług bankowych; zmiany, o których bank nie informuje, uznając, że jeśli umieścił informację na stronie internetowej lub wysłał wiadomość e-mailową, to wystarczy; przyzwyczajenie i niechęć do zmian, wymagających często czasu i cierpliwości w procesie załatwiania; agresywną, multimedialną politykę banków wobec klientów indywidualnych „wściskania” im na siłę niepotrzebnych usług.
- Zdecydowana większość aktywnych klientów bankowych za najważniejsze kryteria oceny internetowego dostępu do elektronicznych usług bankowych uważa kryteria ekonomiczne – na ogół ceny najczęściej wykonywanych usług. Coraz więcej osób przyznaje jednak, że w jakimś (niesprecyzowanym na ogół) zakresie skłonne są przy swoich wyborach witrzyn bankowych kierować się łatwością i intuicyjnością obsługi oraz jej atrakcyjnością wizualną. W sytuacjach dotyczących podstawowych operacji na koncie mówią nawet o substytucyjności tych kryteriów.
- Niektórzy z klientów zwracają uwagę na nadmiarowość usług bankowych umieszczanych w serwisach w stosunku do ich najistotniejszych potrzeb, braku możliwości zindywidualizowania oferowanych usług, nachalnej reklamie usług wydających się być najbardziej zyskownych nie dla nich, a dla banku.
- Część z nich wyraża niepokój z powodu trudnego dla nich – jako klientów indywidualnych – dostępu do najpotrzebniejszych im usług, w odróżnieniu od łatwego i przyjaznego dostępu dla firm, doszukując się w tym działania celowo eliminującego mniej korzystne transakcje.
- Użytkownicy elektronicznych usług bankowych dostrzegają coraz częściej działania antykryzysowe banków i chociaż nie wpływają one w znaczących stopniu na ich wybory, to potrafią je zidentyfikować, twórczo rozszerzyć, zanalizować i określić kierunek ich wpływu na podejmowane decyzje (np. negatywny – zob. <http://nabiciwmbank.pl>, [mstop.pl](http://mstop.pl)).
- Niepokojąco duża jest skala klientów nieaktywnych w stosunku do tych, którzy potencjalnie mogą korzystać z bankowości elektronicznej sięgająca wg niektórych szacunków (np. ekspertów ZBN) prawie poziomu 40%. Jeszcze parę lat temu szacunki te nie przekraczały 20%, co wskazuje na celowe działania banków w kierunku obarczania klientów usługami niekoniecznie im potrzebnymi. Takie zjawisko dało się uprzednio zaobserwować w zakresie posługiwania się kartami płatniczymi – z czasem procent ten zaczął maleć, co nie nastąpiło jeszcze w stosunku do internetowego dostępu do elektronicznego konta.

- Dostrzegana jest również pewna hipokryzja banków wyrażająca się daniem jedną ręką, a zabieraniem drugą, np. wyrażające się płaceniem 100–200 zł za każde założone konto (BZ WBK i Alior Bank), darmowy dostęp do bankomatów, zwrot 1–2% pieniędzy wydawanych podczas płatności kartą w sklepach, darmowe usługi dodatkowe (np. asystent telefoniczny), a jednocześnie zmniejszają w 2010 r. w stosunku do 2009 r. oprocentowanie lokat o 2 punkty procentowe, powoli, ale ciągle zwiększane jest oprocentowanie kredytów gotówkowych i hipotecznych, wzrost dochodów z dorzucanych obowiązkowo kont, kart i ubezpieczeń, o opłatach stałych nie wspominając (PKO BP SA tylko na wzroście w maju 2009 r. opłat o 1 złotówkę zarobił przez rok ponad 70 mln zł). Ponadto – oprócz prostego wzrostu opłat – klienci banków w Polsce zostają przymusowo „uproduktowieni” – do kont osobistych dokłada im się karty, kredyty, fundusze inwestycyjne lub lokaty i w następstwie pobiera za korzystanie z tych usług opłaty. W samym PKO BP SA dochody z prowizji w pierwszym kwartale 2010 r. wyniosły 920 mln zł, o 200 mln więcej niż na początku roku poprzedniego, w Banku Pekao (1/3 klientów mniej) prowizje wzrosły w tym samym czasie tylko o 45 mln, w Bre-Banku o 60 mln zł (Samcik, 2010: 24).

Potwierdza to wyrażaną nie tylko w badaniach autora tezę o niedostateczności i pewnej powierzchowności standardowych, zunifikowanych, ilościowych metodyk stosowanych do oceny i wyboru serwisów internetowych usług bankowości elektronicznej. Nadaje też sens dalszym kierunkom badań w kierunku budowy wielowymiarowego, multikryterialnego, hierarchicznego i wieloaspektowego systemu ocen serwisów internetowych, który, oprócz dotąd rozpatrywanych, uwzględniałby też takie szczegółowe już problemy, jak np. profil klienta (Chmielarz, 2010: 183–190).

Niemniej jednak pomimo ukazanych w artykule problemów z wykorzystaniem elektronicznej bankowości obserwuje się z roku na rok trend umacniania się i przejmowania przez Internet roli podstawowego – również dla klienta indywidualnego – kanału komunikacji z bankiem. Widać też coraz wyraźniej, że rozwój ten zmienia nieodwracalnie nie tylko nasze, czyli klientów, dotychczasowe wymagania, wyobrażenia czy przyzwyczajenia do operowania w sektorze bankowym, lecz także wymusza na bankach szybsze zmiany tego medium, uwzględniające postulaty użytkowników.

## Bibliografia

- Achour, H., Bensedrine, N. (2005). *An Evaluation of Internet Banking and Online Brokerage in Tunisia*. Pobrano z: <http://medforist.grenobleem.com/Contenus/Conference%20Amman%20EBEL%2005/pdf/25.pdf>.
- Balachandher, K.G., Bala, S., Nafis, A., Perera, J.C. (2003). An Evaluation of Internet Banking Sites in Islamic Countries, *The Journal of Internet Banking and Commerce (JIBC)*, Vol. 2, No. 8.
- Chiemeke, S.C., Ewwiekpaefe, A.E., Chete, F.O. (2006). The Adoption of Internet Banking in Nigeria: An Empirical Investigation, *The Journal of Internet Banking and Commerce (JIBC)*, Vol. 3, No. 11.

- Chmielarz, W. (2008). VES function (variable elasticity of substitution) in the evaluation of factors substitution shaping a website's usability. W: J. Korczak, H. Dudycz, M. Dyczkowski (red.), *Advanced Information Technologies for Management – AITM 2008*. Research Papers Wrocław University of Economics, No. 35, Publishing House of Wrocław University of Economics, Wrocław.
- Chmielarz, W. (2009). *Metody oceny elektronicznych usług bankowych dla klientów indywidualnych w Polsce*. W: A. Gospodarowicz (red.), *Bankowość detaliczna – idee, modele, procesy*. Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 54, Wydawnictwo UE we Wrocławiu, Wrocław.
- Chmielarz, W. (2009a). Wpływ kryzysu na ocenę jakości technologii informacyjnych, przypadek bankowości elektronicznej. W: K. Maderak (red.), *Banki Spółdzielcze wobec wyzwań technologicznych i informacyjnych XXI wieku*. Materiały z I Forum Technologii Banków Spółdzielczych Centrum Prawa Bankowego i Informacji, Warszawa.
- Chmielarz, W. (2010). Koncepcja ekspertowego systemu oceny i selekcji witryn internetowych. Koncepcje zastosowań Systemów ekspertowych. W: J. Gołuchowski, B. Filipczyk (red.), *Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro*. Prace Naukowe UE w Katowicach, Wydawnictwo UE w Katowicach, Katowice.
- Chmielarz, W. (2010a). Methodological Aspects of the Evaluation of Individual E-Banking Services for Selected Banks In Poland. W: M. Pańkowska (red.), *Infonomics for Distributed Business and Decision-Making Environments. Creating Information System Ecology*. IGI Global, Business Science Reference, Hershey–New York.
- Chmielarz, W., Szumski, O., Zborowski, M. (2011). *Kompleksowe metody ewaluacji jakości serwisów internetowych*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- <http://mStop.pl>
- <http://bank24.blox.pl/2013/03/Bankowosc-internetowa-w-Polsce-i-Europie.html>
- <http://nabiciwmBank.pl>
- <http://www.egov.vic.gov.au/focus-on-countries/europe/trends-and-issues-europe/statistics-europe/internet-statistics-europe/comscore-releases-2013>
- <http://www.komputerswiat.pl/nawosci/internet/2013/12/ilu-z-nas-korzysta-z-bankowosci-elektronicznej.aspx> (04.2013).
- Mateos, M.B, Mera, A.C., Gonzales, F.J., Lopez O.R. (2001). A new Web assessment index: Spanish universities analysis, *Internet Research: Electronic Application and Policy*, Vol. 11, No. 3.
- Migdadi, Y.K. (2008). Quantitative Evaluation of the Internet Banking Service Encounter's Quality: Comparative Study between Jordan and the UK Retail Banks, *Journal of Internet Banking and Commerce*, Vol. 2, No. 13.
- Miranda, F.J., Cortes, R., Barriuso, C. (2006). Quantitative Evaluation of e-Banking Web Sites : an Empirical Study of Spanish Banks, *The Electronic Journal Information Systems Evaluation*, Vol. 2, No. 9. Pobrano z: <http://www.eiise.com>.
- NetB@nk (2010). Raport przygotowany przez Związek Banków Polskich. Pobrano z: [http://raport\\_ZBP\\_BE\\_2010\\_12\\_13\\_FINAL\\_FINAL.doc](http://raport_ZBP_BE_2010_12_13_FINAL_FINAL.doc) (12.2010).
- NETB@nk (2012). Raport Bankowość internetowa i płatności bezgotówkowe. Podsumowanie IV kwartału 2012 r. Pobrano z: <http://www.zbp.pl/photo/konf19-03-13/raportIVkw2012.pdf> (04.2013).
- Newsweek (2010). Znajdź swój bank. Ranking Newsweek czerwiec/lipiec 2010, grupa audytorów SMG/KRC, *Newsweek*, 3 października.
- Raport Deutsche Bank (2010). Pobrano z: [http://www.dbresearch.com/PROD/DBR\\_INTERNET\\_EN-PROD/PROD000000000264269.pdf](http://www.dbresearch.com/PROD/DBR_INTERNET_EN-PROD/PROD000000000264269.pdf); raport Deutsche Bank.

- Samcik, M. (2010). Polskie banki wychodzą z kryzysu dzięki swoim klientom, *GW, Gospodarka i biznes*, 18 maja.
- Samcik, M., Ostrowski, M. (2010), W którym banku najlepsze konto, *GW, Biznes, Ludzie, Pieniądze*, 24 maja.
- Sikorski, M. (2013). *Usługi on-line. Jakość, interakcje, satysfakcja klienta*. Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK.
- Wielki, J. (2012). *Modele wpływu przestrzeni elektronicznej na organizacje gospodarcze*. Wrocław: Wydawnictwo UE we Wrocławiu.

## 2.2. Czy innowacyjne instrumenty płatnicze wymykają się spod nadzoru systemowego?

### Streszczenie

*Na rynku usług płatniczych pojawia się wiele innowacji. Należy zaakcentować dążenie do przyspieszenia przetwarzania płatności – poprzez szybsze procesowanie i rozliczanie lub poprzez szybsze zapoczątkowanie płatności. Integracja rynku finansowego i projekt SEPA stanowią siłę napędową innowacji. Sprzyjają tej tendencji banki centralne, które są zainteresowane promocją obrotu bezgotówkowego, a także biznes, który dostrzega nowe możliwości zdobywania udziałów rynkowych i kolejnych ogniw w łańcuchu wartości. Szybkość i wygoda dokonywania płatności wpływają na działalność gospodarczą, dlatego systemy płatności powinny spełniać zasady efektywności ekonomicznej. Innowacyjne usługi płatnicze – to usługi, w których zostały wprowadzone nowe rozwiązania, technologie lub standardy zmieniające w sposób jakościowy dotychczasowy sposób dokonywania płatności. Można wskazać trzy obszary innowacji w dziedzinie płatności detalicznych: innowacyjne instrumenty płatnicze, innowacyjne kanały i sposoby dokonywania płatności, innowacyjne formy pieniądza. O ile dotąd operatorzy usług płatniczych musieli współpracować z bankami, które tradycyjnie zapewniały większość usług płatniczych, o tyle obecnie powstają prywatne, pozabankowe systemy, którym technologia umożliwia świadczenie usług bez pośrednictwa rachunku bankowego.*

**Słowa kluczowe:** systemy płatności, usługi płatnicze, elektroniczne instrumenty płatnicze, infrastruktura systemu finansowego, nadzór systemowy.

## 1. Ewolucyjny charakter zmian kluczowych usług w płatnościach detalicznych

Mamy do czynienia z ewolucyjną zmianą kluczowych usług płatniczych, ale rewolucyjną zmianą w usługach, które bazują na informacjach pozyskanych za pośrednic-

---

\* prof. dr hab. Włodzimierz Szpringer – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: wloszp@wp.pl.



twem usług płatniczych. Można nawet powiedzieć, że kluczowe usługi płatnicze stają się tylko elementem kompozycji usług, które (Katz, 2012):

- dostarczają użytkownikom zintegrowany pakiet doświadczeń w ramach kontaktów z dostawcą,
- dają dostawcy możliwości zarządzania relacjami z klientem (CRM) i dodawania do usług płatniczych innych usług marketingowych.

Ewolucyjne zmiany polegają na pojawianiu się dodatkowych opcji, które stanowią poszerzenie dotychczasowych narzędzi w zakresie płatności (np. poszerzenie korzystania z kart płatniczych na transakcje mobilne przy użyciu smartfonów czy na transakcje zbliżeniowe). Oprócz produktów komplementarnych względem już istniejących powstają całkiem nowe produkty. Przyszłość należy do czegoś w rodzaju *one stop-shopping*: mechanizmy płatności będą uwzględniały wszelkie sytuacje, w jakich znajdzie się konsument: e-commerce, m-commerce i tradycyjny handel w lokalu dostawcy, a także transakcje zakupu zarówno dóbr materialnych, jak i wirtualnych (*multichannel shopping*). Dostawcy będą mogli tworzyć profile konsumentów, również korzystając z portali społecznościowych.

Wokół systemów płatności nasili się kooperacja sektorów telekomunikacji (dostęp stacjonarny i mobilny, usługi dodane), bankowości (wydawcy, akwizytorzy akceptantów kart, agenci rozliczeniowi, kredytodawcy) i zwykłych usług sieciowych (operatorów portali społecznościowych, wyszukiwarek, reklamodawców). Nasili się walka o podział w łańcuchu wartości kreowanej przez wielopodmiotowe systemy i platformy o charakterze rynków dwu-(wielo)stronnych. Równocześnie wzrosła presja na standaryzację punktów sprzedaży (PoS), urządzeń końcowych umożliwiających transakcje i płatności, jak również oprogramowania. Mogą powstać napięcia między wymogami narzędzi płatności cenionymi przez użytkowników (tanie, szybkie, łatwe i proste) a bezpieczeństwem transakcji i ochroną prywatności. Na przeszkodzie innowacji płatniczych mogą stać m.in. regulacje prawa telekomunikacyjnego i bankowego, które w Polsce utrudniają pójsię śladem Apple iTunes, który archiwizuje dane z kart płatniczych użytkowników, dzięki czemu każdy kolejny dostęp do serwisu jest szybki i łatwy, i prosty. Innym postulatem jest możliwość rozliczania płatności za usługi na jednej fakturze – operatora telekomunikacyjnego. Płatności mobilne leżą także w interesie akceptantów, gdyż ze względu na tańszą infrastrukturę mogą oni ponosić niższe opłaty. Konsumentom, mając szerszy dostęp do urządzeń mobilnych niż do komputerów PC i mając zaufanie do bezpieczeństwa, kupują więcej w sieci, a więc masowość transakcji umożliwia obniżkę kosztów całego systemu, na czym korzystają wszyscy interesariusze (Padmanabhan, 2012).

Innowacje w zakresie płatności zmierzają do łagodzenia konfliktu interesów między akceptantami a konsumentami dóbr lub usług – minimalizacji rozpiętości między kwotą, którą klient płaci a kwotą, którą kupiec otrzymuje. Widać to wyraźnie na przykładzie opłaty interchange i eksperymentach z płatnościami w serwisach Peer2Peer, Google czy Facebooku. Rozwój prywatnych systemów płatności w takich serwisach wskazuje także na braki regulacji systemów płatności o powszechnym zastosowaniu (systemy kart płatniczych, gotówka, czek). Niemniej jednak zwykle można wskazać

na istotny czynnik pojawienia się i rozwoju danej innowacji płatniczej (por. *consumer-centric payment models, technology-centric payment models, merchant-centric payment models*). Przykładem tego ostatniego może być swoisty pool stworzony w ramach sieci handlowej: Wal-Mart – Target. Czasami systemy zachęcające konsumentów do korzystania z instrumentów, które obiektywnie są droższe niż to odczuwają konsumenci, określa się jako „korupcję” jednej ze stron systemu, kosztem pozostałych, np. klientów kosztem kupców. Prawidłowe sygnały ekonomiczne zostają wtedy zafałszowane i jedne systemy uzyskują korzystniejsze warunki rozwoju niż inne oraz lepsze niż wynika to z ich efektywności ogólnospołecznej (Górka, 2012: 223 i n.).

Powstają autonomiczne systemy np. płatności z iPhona (LevelUp, Pay with Square), wszelako zbyt powoli rośnie liczba kupców akceptujących te systemy, co nie pozwala na ich szybki rozwój. Wartość dodaną powiększają programy lojalnościowe, które przyciągają klientów i tym samym zachęcają akceptantów. Spornym tematem jest surcharging, zwłaszcza z punktu widzenia rozkładu bodźców dla interesariuszy. Często kupiec woli zawrzeć ukrytą, dodatkową marżę w cenie towaru niż otwarcie stosować surcharging, który demotywuje klientów. Konceptcja surcharging jest przejrzysta ekonomicznie – zmierza do uwzględniania realnych kosztów danego punktu sprzedaży (PoS). Przemawiają za nią doświadczenia australijskie. Nie należy zakazywać czegoś, co jest racjonalne ekonomicznie.

## 2. Efektywność a bezpieczeństwo innowacji w płatnościach detalicznych

Firmy konkurujące na dwu-(wielu)stronnych rynkach instrumentów płatniczych oferują często mało bezpieczne produkty, by za wszelką cenę powiększać udziały rynkowe. Można to zauważyć w przeglądarkach internetowych, portalach społecznościowych i sieciach telefonii mobilnej. Na tym tle wiele uwag krytycznych dotyczy niemieckiego systemu szybkich płatności (niem. *Sofortüberweisung*, ang. *Instant Payment*). Pośrednik, którym jest strona WWW sprzedawcy, loguje się zatem w imieniu klienta i dokonuje transferu bezpośrednio z rachunku bankowego klienta, pozbawiając bank prowizji z tytułu używania kart płatniczych. Banki niemieckie zaskarżyły system szybkich płatności, podnosząc zarzut nieuczciwej konkurencji.

Poprzednio wdrożono w Niemczech podobny system (GiroPay), który polegał na tym, że klient chcący dokonać płatności na stronie WWW zostaje przekierowany na stronę logowania w banku w celu weryfikacji tożsamości. Wprawdzie banki formalnie nie pozwalają na przekazywanie poufnych kodów i haseł osobom trzecim, np. stronie WWW taniej linii lotniczej, wszelako udostępniają równocześnie mechanizm w miarę bezpiecznego dokonywania tego – za pośrednictwem specjalnego oprogramowania (Verified by Visa/MasterCard SecureCode (VbV/MSC)). Banki – formalnie niechętne – wszelako instruują i zachęcają także kupców, jak optymalnie korzystać z takich mało bezpiecznych systemów, w zamian za niższe opłaty transakcyjne (Anderson, 2012).

Należy wskazać na dynamiczny rozwój usług płatniczych obsługujących e-biznes.

Po pierwsze, rozwój innowacyjnych usług płatniczych następuje przede wszystkim na internetowych platformach płatniczych. Po drugie, można zaobserwować, że niektóre serwisy płatności internetowych uzyskują licencję na prowadzenie usług bankowych. Być może w nieodległej przyszłości powstaną Google Bank czy Amazon Bank. Na razie licencja ta jest wykorzystywana do świadczenia innowacyjnych usług płatniczych. Po trzecie, duże serwisy internetowe, serwisy aukcyjne itp. otwierają własne platformy płatnicze, co jest determinowane niższymi kosztami transakcyjnymi. Popularność pewnych serwisów może jednak skutkować działaniami monopolistycznymi w zakresie usług płatniczych dokonywanych w Internecie (Borcuch, 2012 i cyt. tam literatura: Bounie i Gazé, 2009; Dolgin, 2012; Jelassi i Enders, 2009; King, 2010).

Można skonstatować dość mocne wejście banków w technologie mobilne, a operatorów mobilnych – w bankowość. Oba sektory mają bardzo wiele wspólnego: zarządzanie wartością klienta, obsługą, dystrybucją, windykacją należności<sup>1</sup>. W obu sektorach chodzi o przepływ informacji o pieniądzu. Można wskazać na umowę właściciela PTC – Deutsche Telekom z MasterCard, w ramach której PTC wchodzi w systemy płatności zbliżeniowe NFC. Będzie to coraz ważniejszy element przychodów partnerów<sup>2</sup>.

Bankowość detaliczna rozwija się w kierunku zdalnej obsługi swoich klientów i zaferowania im instrumentarium, które pozwala korzystać z usług bankowych całkowicie w oderwaniu od placówki banku, a nawet bez kontaktu ze stroną WWW tego banku. Ten trudny obszar m-płatności wymaga skojarzenia kompetencji regulacyjnych i ekonomicznych z zakresu prawa bankowego i prawa nowych technologii. Specjalizacja doradców prawnych i wdrażanie przez banki produktów wirtualnych – to kluczowe wyzwania (Bogoryja-Zakrzewski, 2012).

Można wskazać na system płatności Facebooka (Facebook Credit), który dotyczy opłat na rzecz różnych firm aktywnych w „ekosystemie” Facebooka, np. operatorów gier online, wirtualnych światów. Nowatorski projekt jednego z banków dotyczący bankowości internetowej korzysta z aplikacji Facebooka. Jeżeli za pośrednictwem Facebooka można dokonać przelewu, to pojawia się pytanie, jakie są mechanizmy ochrony danej osoby jako użytkownika Facebooka oraz usług bankowych, a także odbiorcy przelewu. Przelew wykonuje się bowiem jednym kliknięciem, nawet bez wiedzy o numerze IBAN odbiorcy, wszystko „załatwia” automatycznie specjalny software.

Istnieją niskokosztowe firmy zajmujące się przekazami pieniężnymi (Western Union, Hawala, oanda.co.). Należą one do systemu SWIFT, budzą jednak często wątpliwości z perspektywy regulacji zwalczających pranie pieniędzy. Można wskazać

---

<sup>1</sup> Sektor telekomunikacyjny jest w specyficzny sposób narażony na zmiany w moralności płatniczej klientów. Ze względu na stosunkowo niewielką przeciętną wysokość zaległych zobowiązań, metody windykacji firm z sektora telekomunikacyjnego są często obciążone bardzo wysokim kosztem jednostkowym. W przypadku niemożności odzyskania płatności firmy telekomunikacyjne są w stanie odzyskać część środków, dzięki przekazaniu należności do profesjonalnej windykacji.

<sup>2</sup> W celu budowy infrastruktury dostępowej lub wprowadzania telewizji mobilnej możliwa jest współpraca między konkurentami, np. spółka NetWorks, utworzona przez PTC i Orange. Por. *Rzeczpospolita* z 16.07.2012.

na systemy piramid finansowych powiązane z cyberprzestępczością (eGold, WebMoney), oferujące programy inwestowania o wysokiej stopie zwrotu (*High Yield Investment Programs*), zwane także schematami Ponziego.

Z kolei systemy płatności tworzone w sieciach telefonii komórkowej są podatne na ataki z zewnątrz, a ryzyko zarażenia wirusami lub programami szpiegującymi jest tam nadal znaczne. Problemy na tle bezpieczeństwa budzą także systemy finansowania społecznościowego, które może polegać bądź to na udzielaniu pożyczek w sieci, bądź na zbieraniu funduszy na podany cel (*online social lending systems*: zopa.com, prosper.com, lendingclub.com and smaba.de, Tellrock).

Podobne uwagi dotyczą emisji wirtualnych banknotów i monet w zamian np. za wygrane w grze (Bitcoin), które podlegają wymianie na gotówkę (Sobiecki, 2011; Marczuk, 2013). Należy wspomnieć o systemach Peer2Peer (CashEdge's Popmoney network, Fiserv's ZashPay network), w których płatność idzie z rachunku na rachunek – takie jest przynajmniej odczucie klientów, którzy nie muszą widzieć funkcji rachunku będącego w dyspozycji pośrednika. Często wykorzystywane są adresy e-mail lub specjalnie utworzone wirtualne konta, jak również numery i karty telefonów komórkowych – jako token. Powstają standardy zwiększające bezpieczeństwo płatności mobilnych (UICC – *universal integrated circuit card*, ITSI – *individual terminal subscriber identity*).

Presja kosztów prowadzi nierzadko do zaniedbań w zakresie ochrony konsumenta, w tym także prywatności. Odwrotna proporcja (*trade-off*) między konkurencyjnością i innowacyjnością w systemach płatniczych a bezpieczeństwem jest trudna do rozstrzygnięcia. Monopole i kartele płatnicze mogą być wprawdzie skuteczniejsze w przeciwdziałaniu oszustwom w krótkim okresie, w długim natomiast wywołują ogromne koszty społeczne. Rolą polityki publicznej nie jest zaś wskazywanie konkretnych produktów i typowanie zwycięzców, gdyż to powinno pozostać w sferze decyzji rynkowych.

Na przykładzie brytyjskiego systemu Faster Payments można sądzić, iż polityka publiczna w tej dziedzinie jest raczej określaniem celów, jakie systemy płatnicze powinny osiągać czy regulowaniem standardów ochrony konsumenta (*light-touch regulation*), a także często raczej nie tyle regulacją, ile nadzorem (*oversight*) nad skuteczną współpracą tych systemów w interesie klientów. Istotna jest minimum dwuelementowa weryfikacja tożsamości klienta, którą próbowano w Wielkiej Brytanii narzucić formalnie – w zakresie instytucji Faster Payments. Z zamiaru tego w końcu zrezygnowano, ale i tak większość banków stosowała to na zasadzie dobrych praktyk.

Banki są jednak nieco opóźnione w adaptacji swojego zaplecza (*back-office*) do rozwoju cyfrowych płatności online. Pewna minimalna infrastruktura wymusza wszelako kooperację i notyfikację wszystkich podmiotów działających na rynku płatności (w tym kierunku zmierza obecnie brytyjska U.K. Payments Council). W systemie Faster Payment istnieje coś w rodzaju wzorców umownych (ogólnych warunków umów), które np. zobowiązują członka systemu, by – po otrzymaniu płatności – przekazał ją na rachunek konsumenta w ciągu maksimum 2 godzin. O ile dotychczas systemem Faster Payment interesował się głównie organ ochrony konkurencji (Office of Fair Trading) w aspekcie równych warunków dostępu do szybkiego rozliczenia i rozrachunku, to obecnie zagadnienia te przechodzą pod nadzór Banku Anglii i organu nadzoru nad rynkiem finansowym (Financial Services Authority).

Nowe formy płatności wpływają także na modele biznesowe banków lub parabanków, które umożliwiają np. szybkie płatności mobilne (Gobank, Moven, Simple, Bluebird, Fidor, Jibun). Powstają systemy typu *social lending* (Zopa, Friendsurance, eToro). Do kategorii tzw. banków hybrydowych w Polsce zalicza się Alior Bank i mBank, które próbują kojarzyć szeroką bazę klientów z równoczesnym akcentem na budowanie głębszych relacji z klientami. Banki muszą w tym celu uczyć się w pełni korzystać ze środowiska Big Data<sup>3</sup>.

Można wskazać na interesujący projekt Digital Asset Grid (DAG) zainicjowany przez Innotribe – innowacyjne ramię system SWIFT. Projekt wychodzi z założenia, że współczesne banki są nie tylko instytucjami finansowymi, lecz także – a może przede wszystkim – zarządzają ogromnym zasobem danych klientów. Klienci powinni uzyskać większe zaufanie do metod pozyskiwania o nich danych w epoce Big Data – powinni poczuć się w większym stopniu dysponentami swoich danych, do których obecnie dostęp jest często zbyt łatwy np. z serwisów społecznościowych (Peric, 2013).

### 3. Systemy kart płatniczych – na pograniczu tradycyjnych oraz innowacyjnych instrumentów płatniczych

#### 3.1. Implikacje instytucjonalne i regulacyjne dwu-(wielostronnych) rynków

Liczne firmy działają na zasadzie dwu-(wielostronnych) platform. Firmy te służą różnym grupom klientów, które są w jakiś sposób współzależne. Celem platformy jest tworzenie wspólnego (rzeczywistego lub wirtualnego) miejsca kontaktów i ułatwienie interakcji między członkami różnych grup klientów. Platformy odgrywają ważną rolę w całej gospodarce poprzez minimalizację kosztów transakcyjnych pomiędzy podmiotami, które mogą równocześnie z nich korzystać<sup>4</sup>. Systemy współtworzenia wartości przez klientów można podzielić na takie, w których klienci ze sobą współpracują lub między sobą konkurują<sup>5</sup>. Systemy takie są w ramach prawa konkurencji określane jako

---

<sup>3</sup> „Money is meaningless, because businesses no longer deal with money. They deal with data (...) Banks need to think about how they reconstruct themselves for the 21st century, as new data-management firms from upstart payments processors to internet service providers to mobile carriers all move towards the payments space. (...) The greatest opportunities and threats lie in the data. Apple, Amazon, Google and Facebook are talked about with admiration, but the core of this companies is not music, books, search and social networking. It is data management”. Por. Skinner (2013) oraz Rhino (2013).

<sup>4</sup> Strategie tych firm mają istotny wpływ na pośrednie efekty sieciowe między obu stronami platformy. Na gruncie teorii maksymalizacji zysku dwustronna platforma może pociągać za sobą ceny poniżej kosztów wyceny rynkowej dla jednego zestawu klientów w długim okresie. Rodzi to aspekty antymonopolowe związane z definicją rynku, analizą karteli lub indywidualnych zachowań rynkowych. Por. Evans i Schmalensee (2007); Ordovery (2007); Szpringer (2012).

<sup>5</sup> Przykładowo – platforma e-aukcji łączy 2 grupy użytkowników o odmiennych potrzebach, które są zaspokajane w wyniku wymiany. W modelu tym wzrost liczebności członków jednej

rynki dwu- lub wielostronne (*two-, multi-sided markets*), których cechą jest współpraca między konkurentami (Rochet i Tirole, 2002; Evans, 2003; Heimler i Ennis, 2008).

W istocie wszystkie rynki mają dwie strony, czyli kupującego i sprzedającego. A zatem nie każdy rozumie, o co chodzi w przypadku rynków dwustronnych. Wyzwania rynków dwustronnych wynikają stąd, że istnieją (z definicji) powiązania dwóch lub więcej różnych grup odbiorców, których wymagania są ze sobą powiązane na zasadzie pozytywnych efektów zewnętrznych. Efekty te są zazwyczaj określane jako pośrednie efekty sieci, w odróżnieniu od bardziej standardowych efektów sieciowych realizujących się wśród tej samej grupy klientów<sup>6</sup>.

Przykładem rynków wielostronnych są systemy płatnicze. Występują tutaj: wydawcy kart, agenci rozliczeniowi, akceptanci i posiadacze kart. Wszyscy interesariusze powinni być zainteresowani rozwojem rynku, w innym razie obrót bezgotówkowy nie będzie się rozpowszechniał. Wydajne systemy płatnicze są niezbędnymi składnikami dobrze funkcjonujących gospodarek i rynków finansowych, ułatwiających wymianę towarów, usług i aktywów. Szybkość i łatwość przetwarzania i wykonywania płatności wywierają wpływ na działalność gospodarczą. Dlatego ważne jest, aby systemy płatności spełniały kilka podstawowych zasad efektywności ekonomicznej. Krajobraz płatności szybko się zmienia, wraz z szybkim wzrostem kredytowych i debetowych systemów płatności kartą w rozwiniętych gospodarkach.

Możliwość zapłaty za produkty bez użycia gotówki przynosi korzyść wszystkim uczestnikom systemu kart płatniczych. Dla konsumentów jest to forma wygodniejsza, zapewniająca im wygodny dostęp do środków pieniężnych w punktach sprzedaży i możliwość wypłaty gotówki w bankomatach. Używanie kart płatniczych zwiększa bezpieczeństwo ochrony środków przed kradzieżą (zabezpieczenie kodem PIN), a także ułatwia odzyskanie pieniędzy w przypadku niedostarczenia produktu lub usługi. Możliwość zapłaty kartą jest równie ważna dla sprzedawców, gdyż zwiększa zadowolenie klientów, zapewnia wyższe obroty, a także zwiększa bezpieczeństwo transakcji. Dla wydawców i agentów rozliczeniowych jest to z kolei źródło przychodu. Obrót bezgotówkowy przynosi również korzyści gospodarce w postaci obniżenia kosztów, które są wyższe w obrocie gotówkowym, ograniczeniu szarej strefy, a także niższych kosztów ponoszonych przez sektor publiczny<sup>7</sup>.

---

grupy prowadzi do zmniejszenia ich korzyści, gdyż zwiększa się konkurencyjność. Z kolei wzrost liczebności drugiej (komplementarnej) grupy prowadzi do wzrostu korzyści, gdyż zwiększa się liczba osób, z którymi potencjalnie można kontraktować. Por. Doligalski (2011: 77 i n.).

<sup>6</sup> Nie wszystkie firmy mogą skorzystać z dobrodziejstwa rynków wielostronnych. Można jednak podjąć próbę zbadania czy jest to możliwe. Można np. zadać proste pytania: dla kogo określone informacje mogą być cenne lub co by się stało, gdybyśmy zaoferowali nasz produkt lub usługę za darmo? Dzięki takiemu badaniu firma może uzyskać nową perspektywę dotychczasowego modelu biznesowego. Por. Zywicki (2010).

<sup>7</sup> Istnieje kilka rodzajów systemów kart płatniczych, jednak najpowszechniejszy w Polsce jest system czterostronny, zwany też otwartym, stosowany m.in. przez firmy Visa i MasterCard. System ten obejmuje konsumentów, akceptantów, wydawców kart (a więc przede wszystkim banki) oraz centra rozliczeniowe (najczęściej wyspecjalizowane przedsiębiorstwa powiązane z wydawcami kart). Zob. NBP (2012: 11–16); Szpringer (2008).

Elementem kluczowym jest opłata *interchange*. Opłata ta stanowi prowizję wypłaconą bankowi, który jest wydawcą karty, przez agenta rozliczeniowego. Istnienie tej prowizji jest uzasadnione wysokimi kosztami banku wydawcy, które są w ten sposób rekompensowane przez przychody pochodzące z obsługi akceptantów kart. Struktura funkcjonowania modelu czterostronnego powoduje, że znaczna część kosztów (w postaci wydawania i obsługi, promocji itd. kart) powstaje po stronie banku wydawcy. Przychody z kolei są realizowane głównie przez agentów rozliczeniowych, którzy pobierają opłaty (za terminal i sieć telekomunikacyjną) od akceptantów.

Opłata *interchange* stanowi mechanizm wyrównywania tych rozbieżności, gdyż w przeciwnym wypadku wydawanie i obsługa kart byłaby nieefektywna dla banków wydawców. Dodatkowo opłata ta ma tworzyć bodźce dla banków do inwestowania w ten system, zwiększania bezpieczeństwa, promowania płatności kartą i zwiększanie sieci akceptantów i konsumentów posługujących się kartami. To ostatnie jest kluczowe, gdyż system kart płatniczych jest doskonałym przykładem efektu sieciowego, w ramach którego im więcej jest uczestników w systemie, tym większe są korzyści dla każdego z nich. Jest to również przykład rynku dwustronnego, z jednej strony obsługuje on konsumentów, ułatwiając im możliwość nabywania dóbr i usług, z drugiej zaś – obsługuje sprzedawców, zwiększając ich obroty. Pomiędzy tymi grupami występują interakcje, a im więcej podmiotów znajduje się po każdej ze stron, tym lepiej dla uczestników.

Niezwykle ciekawym zagadnieniem jest sposób ustalenia rynku właściwego w tej sprawie. Organizacje płatnicze i banki dążyły do bardzo szerokiego ustalenia rynku właściwego, zaliczając do niego gotówkę, чеки, weksle, przelewy i karty płatnicze i inne. Prezes UOKiK wyznaczył jednak rynek właściwy jako „rynek usług acquiringowych związanych z regulowaniem zobowiązań konsumentów wobec akceptantów z tytułu płatności za nabywane przez konsumentów za pomocą kart płatniczych towary i usługi” (decyzja Prezesa UOKiK, 2006: 40). Organ antymonopolowy, badając substytucyjność popytu, wykazał odmienne właściwości innych form płatności, co jest przesłanką do węższego ustalenia rynku właściwego.

Zdaniem Prezesa UOKiK również po stronie podaży substytucyjność ogranicza rynek do usług acquiringowych, gdyż istnieją bariery wejścia na rynek dostawców ze zbliżonej, ale nieco innej branży. Co więcej, zgodnie z zasadami Visa i MasterCard, do tych systemów wejść mogą tylko banki, co skutecznie ogranicza możliwość wejścia nowych podmiotów na ten rynek. Ponieważ opłata jest ustalana dla banków działających na terytorium Polski, za rynek właściwy geograficznie uznany został obszar Polski.

### **3.2. Celowość współpracy nadzorczej banków centralnych oraz organów antymonopolowych**

Opłata *interchange* może sprawiać szczególnie problem organowi ochrony konkurencji ze względu na trudność wyznaczenia rynku właściwego na rynku dwustronnym. UOKiK uznał za rynek jedynie jedną stronę tego rynku, usługi acquiringowe, podczas gdy w rzeczywistości system płatności kartami nie zamyka się wyłącznie na relacji sprzedawca – agent rozliczeniowy, ale dotyczy również konsumenta i usługi

wydawania kart. Problemem jest pytanie czy w teście SSNIP należy zatem stosować prowizję konsumenta, sprzedawcy czy też obie razem (Tosza, 2009: 135).

UOKiK ograniczając się wyłącznie do strony sprzedawcy – agent rozliczeniowy nie brał pod uwagę kosztów i korzyści posiadaczy kart, a opłata *interchange* stanowiła wyłącznie bazę do wyznaczania prowizji dla akceptanta. Kolejny problem to ocena wpływu konkurencji na poziom tej opłaty. Możemy mówić o konkurencji wewnątrz systemu (Visa, MasterCard) lub też między tymi systemami. Pod uwagę należy brać oba rodzaje konkurencji i jej wpływ. Większa konkurencja między systemami powoduje wzrost opłaty, która jest kluczowym bodźcem dla banków do przyłączenia się do systemu. Równie istotne jest zbadanie wpływu konkurencji na ceny na rynku. W przypadku rynku dwustronnego nie jest to tak proste, jak na rynku jednostronnym. Bardzo wiele zależy od elastyczności cenowej po obu stronach rynku. Możliwe, że akceptanci będą skłonni płać większą prowizję, co przełoży się na niższe opłaty prowizyjne za posługiwanie się kartą przez konsumentów, gdyż w ten sposób zyskają dzięki zwiększonym obrotom.

Należy zatem mieć świadomość, że każda zmiana po jednej stronie rynku, będzie wywoływać zmiany po drugiej stronie. Analogicznie spadek opłaty *interchange*, korzystny dla sprzedawców, może wpłynąć na zwiększone opłaty za posiadanie karty, co zwiększy koszty klientów banku i może stanowić negatywny bodziec do posługiwania się kartami – to z kolei wpłynie na mniejsze obroty sprzedawców. Widać zatem, jak bardzo skomplikowane są relacje na rynku dwustronnym i jak trudne zadanie stoi w tym przypadku przed regulatorem: NBP czy UOKiK.

Mogą istnieć dwie przesłanki konieczności regulacji rynku *interchange*. Z jednej strony można brać pod uwagę sprawiedliwość rynkową, z drugiej zaś – jej ekonomiczną efektywność (Zywicki, 2010: 42–43). Nie ma wątpliwości, że wszyscy uczestnicy systemu kart płatniczych osiągają dzięki niemu korzyści, gdyż w przeciwnym razie nie zdecydowaliby się na udział w nim. Pojawia się jednak pytanie: czy wszyscy korzystają równo, czy na drodze regulacji konieczne jest zwiększenie czyichś korzyści.

Mimo że sprzedawcy (akceptanci) najbardziej narzekają na wysokie opłaty w systemie, ich liczba systematycznie rośnie, co oznacza, że czerpią z niego korzyści. Gdyby tak nie było, liczba akceptantów malałaby. Po stronie regulatora występuje natomiast konieczność wykazania zawodności rynku. Wiedza teoretyczna i praktyczna nie jest w stanie w pełni odpowiedzieć na pytanie: czy opłata *interchange* jest zbyt wysoka lub też zbyt niska<sup>8</sup>.

Operator rynku dwustronnego musi jednak uważać, by nie zniechęcić żadnej ze stron do udziału w rynku, wówczas bowiem spada wartość dodana sieci dla wszystkich interesariuszy, gdyż niektórzy z nich decydują się na opuszczenie systemu (*get all*

---

<sup>8</sup> W przypadku Polski opłata ta jest istotnie wyższa niż w krajach zachodnich, jednak jest to w pewnej mierze uzasadnione słabym rozwojem naszego rynku i koniecznością ponoszenia znacznych inwestycji w celu jego rozwoju. Brak jest niestety badań na temat elastyczności sprzedawców w porównaniu do konsumentów. Jeśli jednak przyjmuje się, że to na sprzedawcach spoczywa większość kosztów, można domniemywać, że ich elastyczność cenowa jest mniejsza. Próba regulacji może wszelako przynieść zupełnie niezaplanowane przez regulatora efekty, chociażby w postaci nieskończonego cyklu przerzucania kosztów z jednych uczestników systemu na drugich w poszukiwaniu renty (*rent-seeking*).



*sides on board*). Przykładowo, w systemach kart płatniczych nawet niewielki wzrost opłaty *interchange* podraża koszty udziału w sieci dla kupców, ale motywuje wydawców (banki) do poszerzania czy wzbogacania oferty kart. Z kolei to może zwiększyć liczbę konsumentów posiadających i korzystających z kart, czyli wartość sieci dla kupców rośnie. Wzrost opłaty *interchange* powoduje potaniecie udziału w sieci dla konsumentów, ale równocześnie wywołuje spadek wartości całej sieci dla kupców, z których niektórzy już nie chcą akceptować kart.

Czy istnieje wszelako rozsądna alternatywa dla kartelowego ustalania *interchange fee* w systemach kart płatniczych? W świetle badań ogromna liczba bilateralnych negocjacji między wydawcami a akceptantami kart podrożyłaby koszty całego systemu. Ponadto każdy z banków obsługujących karty musiałby zawierać tysiące jednostkowych porozumień z innymi bankami-wydawcami kart. Straciliby na tym zatem wszyscy interesariusze.

Opłaty *interchange* nie można traktować w kategoriach cen rynkowych, gdyż jest ona instrumentem podziału kosztów między wydawców a akceptantów kart i w efekcie wpływa na skalę obciążania konsumenta. Bez tej opłaty kupcy uzyskiwaliby istotną część korzyści z systemu, przerzucając swobodnie koszty na konsumentów. Kontrola cen, marż czy opłat zawsze generuje efekty zwrotne w postaci zmiany warunków umów czy obniżania jakości dóbr czy usług). Należy pamiętać, że w systemach dwustronnych są one wzmacniane i wzajemnie uwarunkowane<sup>9</sup>.

W postępowaniu w sprawie VISA i MasterCard Komisja Europejska badała ogólne warunki umów, które ujednolicają systemy płatnicze. Nie dopatrzyła się wszelako naruszenia art. 101 TFUE (zakazu kartelowego), chociaż nie rezygnuje z monitorowania rynku w ramach art. 102 TFUE (zakaz nadużywania pozycji dominującej). Oba główne systemy dominują bowiem na rynku. Porozumienia i prawa wyłączne w mniejszych systemach (np. American Express, Diners Club) nie wywołują odczuwalnego skutku rynkowego, nie są przeto w sferze zainteresowania Komisji (Hofmann, 2006: 17 i n.).

Ciekawe przykłady transakcji wiązanych lub wyłącznych można czerpać z systemów płatniczych. Firma eBay próbowała wymusić na sprzedających i kupujących na aukcji w Australii korzystanie z jednego systemu płatności Paypal. Australijski organ antymonopolowy (Australian Competition and Consumer Commission) na podstawie postanowień The Trade Practices Act z 1974 r. dotyczących praktyk wyłącznych (*exclusive dealing*). Praktyki takie mogą być jednak notyfikowane i zwolnione spod

---

<sup>9</sup> Prosta recepta nawołująca do obniżki *interchange fee* w pierwszym rzędzie zaszkodziłaby konsumentom, a następnie kupcom (płynność i dostępność bezgotówkowych zakupów dla konsumentów obniżyłaby się, co rzutowałoby na wolumen zakupów w sklepach). Nie jest w pełni jasne, w jakiej mierze akceptanci podzieliliby się korzyściami z obniżki opłaty *interchange* z konsumentami. Podobnie, zagrożeniem dla promocji obrotu bezgotówkowego byłoby złamanie zasady, że płacący kartą i gotówką płacą taką samą cenę dobra lub usługi. Nawet niewielkie podrożenie dobra lub usługi dla płacących kartą mogłoby wywołać niechęć do korzystania z kart (choć w sensie ekonomicznym jest jasne, że zapłata kartą kosztuje, pozostaje wszelako pytanie o sposób rozliczenia tej różnicy między cenami dla klientów płacących kartą i gotówką w ramach całości systemu).

zakazu, jeżeli przemawiają za tym korzyści ogólnogospodarcze. W centrum uwagi jest problem wymuszenia działań z podmiotami trzecimi (*third-line-forcing*).

Istnieją także specjalne systemy regulacji dla systemów płatniczych (np UK Payment Council). W większości przypadków zajmują się tym jednak banki centralne. W Australii w ramach The Reserve Bank Act oraz Payment Systems Regulation Act z 1998 r. powstał specjalny organ The Payment Systems Board, który powinien m.in. troszczyć się o konkurencję na rynku systemów płatniczych, ale też promować efektywność i kontrolować ryzyko tych systemów oraz ustalać niezbędne standardy w interesie publicznym: zasady ustalania opłaty *interchange*, zniesienie reguły *no surcharge rule* i *honour all cards rule* w celu promocji konkurencji na rynku kart płatniczych.

Rozluźnienie dotychczas obowiązującego reżimu w systemach kart płatniczych odpowiada postulatom ekonomicznym. Dzięki zniesieniu tych zasad akceptanci będą mogli komunikować konsumentom, jaki jest koszt używania poszczególnych instrumentów płatniczych, a konsumenci dzięki temu będą dokonywać świadomego wyboru. Efektem tych działań może być natomiast zniechęcanie konsumentów do obrotu bezgotówkowego, jeżeli mieliby płacić drożej kartą niż gotówką. Firma eBay motywuje swoje posunięcie potrzebą poprawy bezpieczeństwa. Klienci eBay obawiają się natomiast umocnienia pozycji tandemu: eBay-Paypal i podwyższania opłat od transakcji. Konkurenci Paypal (Oztion, Bidmade i Sensis) akcentowali szkodliwość tego posunięcia eBay dla konkurencji, a także fakt, że straty przewyższą korzyści dla klientów. W sumie ACCC, po konsultacji z PSB postanowiła zakwestionować zamiar eBay wymuszania płatności w systemie PayPal (Selby i Manning, 2008: 168 i n.).

## Bibliografia

- Anderson, R. (2012). Risk and Privacy Implications of Consumer Payment Innovation in the Connected Age. W: *Consumer Payment Innovation in the Connected Age*. Materiały konferencyjne, Federal Reserve Bank of Kansas City, Kansas City, 29 marca. Pobrano z: <http://www.kc.frb.org/publications/research/pscp/pscp-2012.cfm>.
- Bogoryja-Zakrzewski, A. (2012). Wygrają specjaliści, *Miesięcznik Finansowy Bank*, nr 7–8.
- Borcuch A. (2012). PayPal, Amazon Payments, Google Checkout, PayMate, ProPay, Skrill – serwisy płatności online w opinii amerykańskich przedsiębiorców, *e-Mentor*, nr 3.
- Bounie, D., Gazé, P. (2009). How Do Internet Payments Challenge the Retail Payment Industry?. W: L. Anderloni, D.T. Llewellyn, R.H. Schmidt (red.), *Financial Innovation in Retail and Corporate Banking*. Cheltenham – Northampton: Edward Elgar.
- Decyzja Prezesa UOKiK z dnia 29 grudnia 2006, nr DAR 15/2006, s. 40.
- Dolgin, A. (2012). *Manifesto of the New Economy. Institutions and Business Models of the Digital Society*. Heidelberg – Dordrecht: Springer.
- Doligalski T. (2011). Współtworzenie wartości z klientami zorientowane na innych klientów, *e-Mentor*, nr 1.
- Evans, D. (2003). The Antitrust Economics of Multi-Sided Platform Markets Yale, *Journal of Regulation*, Vol. 20.
- Evans, D., Schmalensee, R. (2007). The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms, *CPI Journal, Competition Policy International*, Vol. 3. Pobrano z: <https://www.competitionpolicyinternational.com/the-industrial-organization-of-markets-with-two-sided-platforms/>.

- Górka, J. (2012). Synteza badań kosztów gotówki i bezgotówkowych instrumentów płatniczych, *Problemy Zarządzania*, vol. 10, nr 4.
- Heimler, A., Ennis S.F. (2008). Competition and Efficiency in Payment Cards: Which Option for SEPA?, *Journal of World Competition*, Vol. 31, No. 1, March.
- Hofmann, Ch. (2006). Wettbewerb bei VISA und MasterCard: Kartellrechtliche Beurteilung der Vereinheitlichung in den Kreditkarten-Systemen, *Wirtschaft und Wettbewerb*, Nr 1.
- Jelassi, T., Enders, A. (2009). *Strategies for e-Business. Creating Value through Electronic and Mobile Commerce. Concepts and Cases*. Harlow – Londyn – Nowy Jork: Prentice Hall.
- Katz, M.L. (2012). Increasing Connectedness and Consumer Payments: An Overview. W: *Consumer Payment Innovation in the Connected Age*. Materiały konferencyjne, Federal Reserve Bank of Kansas City, Kansas City, 29 marca 2012 r. Pobrano z: <http://www.kc.frb.org/publications/research/pscp/pscp-2012.cfm>.
- King, B. (2010). *Bank 2.0. How Customer Behaviour and Technology Will Change the Future of Financial Services*. Singapore: Marshall Cavendish Business.
- Marczuk, J. (2013). Wolny pieniądz internetowy (technologie), *Bloomberg Businessweek Polska*, nr 6.
- NBP (2012). *Analiza funkcjonowania opłaty interchange w transakcjach bezgotówkowych na rynku polskim*, Warszawa: Narodowy Bank Polski, Departament Systemu Płatniczego, styczeń.
- Ordovery, J. (2007). Comments on Evans & Schmalensee's The Industrial Organization of Markets with Two-Sided Platforms, *Competition Policy International*, Vol. 3, No. 1, Spring. Pobrano z: <https://www.competitionpolicyinternational.com/comments-on-evans--schmalensees-the-industrial-organization-of-markets-with-two-sided-platforms/>.
- Padmanabhan G. (2012). Reserve Bank of India The approach to security standards for innovative payments in India. Second meeting of the CPSS – World Bank Forum on retail payments, 27–28 lutego, Miami. Pobrano z: <http://siteresources.worldbank.org/FINANCIAL-SECTOR/Resources/282044-1323805522895/1-SecurityStandards-GPadmanabhan.pdf>.
- Peric, K. (2013). Trust and Privacy on the Internet. The Solution Is Ahead, *Journal of Payments Strategy & Systems*, Vol. 7, No. 3.
- Rhino, Ch. (2013). A Strategic View of Payments, Transaction Banking and Seizing the New Opportunities, *Journal of Payments Strategy & Systems*, Vol. 7, No. 3.
- Rochet, J., Tirole, J. (2002). Cooperation among Competitors. The Economics of Payment Cards Associations Rand, *Journal of Economics*, Vol. 33, No. 4.
- Selby, J. Manning Ch.J. (2008). eBay's Paypal: Balancing Marketplace and Regulatory Regimes. How Market, Competition and Payment Systems Interact – the Australian Experience with the Paypal Trial, *Computer Law Review*, No. 6.
- Skinner, Ch. (2013). Major Trends and Developments in Payments: The Impact on Banks of Big Data and the Digital Economy, *Journal of Payments Strategy & Systems*, Vol. 7, No. 3.
- Sobiecki, G. (2011). Czy bitcoiny mają wartość?. Pobrano z: <http://www.valuecomesfirst.pl/author/grzegorz-sobiecki/>.
- Szpringer M. (2008). *Karty płatnicze w koncepcji SEPA*. Warszawa. Pobrano z: <http://www.sepapolska.pl/files/Karty-patnicze-w-koncepcji-SEPA-wersja-ostateczna.pdf>.
- Szpringer W. (2012). *Innowacyjne modele e-biznesu. Aspekty instytucjonalne*. Warszawa: Difin.
- Tosza, K. (2009). Payment Card Systems as an Example of Two-Sided Markets – a Challenge for Antitrust Authorities, *Yearbook of Antitrust and Regulatory Studies*, No. 2.
- Zywicki, T.J. (2010). *The Economics of Payment Card Interchange Fees and the Limits of Regulation*. International Center for Law&Economics. ICLE Financial Regulatory Program White Paper Series, Portland Oregon, June 2.

## 2.3. Istotności cech stron internetowych w badaniu ich jakości na przykładzie wybranych polskich serwisów WWW uczelni wyższych o profilu ekonomicznym

### Streszczenie

*W niniejszym artykule przedstawiono ważność wag istotności cech w analizie jakości stron WWW na przykładzie serwisów internetowych uczelni wyższych o profilu ekonomicznym. Atrybutom tym należy poświęcić szczególną uwagę zarówno podczas ewaluacji jakości serwisów internetowych, jak i przy projektowaniu czy przebudowaniu już istniejących. W tekście zaprezentowano i szeroko omówiono autorską strukturę kryteriów i subkryteriów, jakie należy uwzględnić w badaniach jakości stron WWW omawianego zakresu tematycznego. Następnie przedstawiono przeprowadzone z wykorzystaniem zaproponowanej grupy kryteriów ewaluacji badania. Badania obejmowały m.in. aspekt istotności dla ankietowanych rozpatrywanych kryteriów. Przy dalszej części dokonano analizy otrzymanych wyników. W ich interpretacji szczególny nacisk położono na analizę istotności cech. Artykuł zakończony został sformowaniem wniosków z przeprowadzonych analiz wyników.*

**Słowa kluczowe:** ocena stron WWW, kryteria oceny, wagi istotności cech, user-experience design.

### Wstęp

Pierwsze oceny jakości stron internetowych obejmowały przede wszystkim ocenę występujących elementów. Badania te miały charakter analizy aspektów techniczny i nie uwzględniały aspektów psychologicznych postrzegania stron WWW przez jej

---

\* dr Marek Zborowski – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: marek.zborowski@uw.edu.pl

użytkowników. W dalszych badaniach dodawano także wagi istotności uwzględnianych w badaniach cech. Zmianom podlegały także wykorzystywane w badaniach metody, od prostych metod punktowych, aż do wielokryterialnych metod wspomagania decyzji. Zastosowanie metod złożonych umożliwiło uwzględnienie szeregu różnych miar charakterystycznych dla każdej z nich. Dotychczasowe badania jakości stron internetowych skupiały się przede wszystkim na poszukiwaniu najwyższej ocenianej strony WWW. Na uboczu pozostała ocena istotności samych kryteriów dla użytkowników. Kluczowym elementem przygotowania badania był dobór kryteriów oceny. Analiza otrzymanych wyników skupiała się przede wszystkim na rankingu, jaki powstawał w wyniku analizy otrzymanych wyników. Niemniej istotnym czynnikiem w ogólnym postrzeganiu badań jakości stron WWW jest przyjrzenie się istotności dla użytkowników poszczególnych atrybutów. Informacje te nie mogą być postrzegane jedynie jako jedna z wartości potrzebnych do przetworzenia otrzymywanych w badaniach wyników. Informacje na temat wag istotności cech stron internetowych stanowią istotne wskazanie do projektowania stron WWW. Są one wskazaniem dla projektantów, którym obszarom witryn należy poświęcić szczególną uwagę. Może nawet stać się wytyczną w tworzeniu ogólnych założeń do witryny w przypadku jej projektowania lub ukierunkowaniem przy zmianach w przypadku jej przeprojektowywania.

## 1. Badania jakości stron WWW

Początkowe badania stron internetowych w obszarze rozpatrywanych cech obejmowały przede wszystkim atrybuty fizyczne występujących na nich elementów (Chmielarz, 2007). Wraz z rozwojem złożoności stron internetowych oraz znacznym przyrostem ich ilości zwiększeniu uległ także zakres badanych cech. Złożoność stron internetowych oraz znaczne ich podobieństwo do siebie spowodowały rozwój takich pojęć, jak: funkcjonalność, użyteczność czy jakość stron WWW. Zmiany te przyczyniły się do rozwoju zbioru cech, jakie należy dołączyć, np. o elementy z obszarów psychologicznych, jak: subiektywna łatwość poruszania się po stronie czy jednoznaczność elementów (Zborowski, 2010). Dalsze badania w obszarze uwzględnianych cech obejmowały rozwój cech trudno kwantyfikowalnych, jak: przejrzystość, przyjazność czy komfort. Większość z cech odwoływała się do różnych koncepcji projektowania interfejsu użytkownika, czyli: projektowania interakcyjnego (Sikorski, 2010) czy projektowania z uwzględnieniem doświadczenia użytkownika (Garrett, 2003).

Obok rozwoju kryteriów oceny stron WWW zmianom podlegały także metody stosowane do ich realizacji. W początkowych badaniach wykorzystywano proste metody oceny – metody punktowe. Jednakże zauważono, iż „w prostej metodzie punktowej mierzy się odległość od maksymalnie możliwej do uzyskania (wg zakładanej skali wartości). Dotyczy ona wartości miary kryterium i w sensie odległości jest taka sama, kiedy mierzymy odległości kryterium pierwszego od drugiego, jak i na odwrót. Nie określa się natomiast relacji pomiędzy poszczególnymi kryteriami.

Za taką miarę można uważać przydanie poszczególnym kryteriom (lub ich grupom) skali preferencji. Liniowa skala preferencji w postaci znormalizowanej określa z kolei udział poszczególnych kryteriów w ostatecznym wyniku. Wyznacza więc jednorazową relację pomiędzy kryteriami w odniesieniu do całości oceny, jest również jakby „uśrednioną” miarą dla kryteriów w poszczególnych przypadkach, nie indywidualizując oceny dla każdego z nich. Ale też nie określa, o ile każde z kryteriów jest lepsze/gorsze od innego. Jest tylko pochodną od znormalizowanej odległości” (Chmielarz, 2008a: 18). Dlatego też w badaniach, obok oceny, zaczęto nadawać wagi istotności danego elementu w całościowym postrzeganiu witryny. W dalszym rozwoju stosownych narzędzi ukierunkowano się na badania z wykorzystaniem metod złożonych, jak np. domu jakości (Sikorski, 2003) czy metod wielokryterialnych (Chmielarz, Szumski i Zborowski, 2011: 12–26). Złożoność ostatnich przejawia się w występowaniu m.in. takich miar, jak: poziom preferencji w metodzie Promethee (Zborowski, 2011), próg weta w metodzie Electre (Tervonen, Figueira, Lahdelma i Salminen, 2004) czy konstrukcja porównania parami w kontekście danego kryterium w metodzie AHP (Saaty i Vargas, 2001). Miary te mogą być trudne do zrozumienia dla szerokiego grona ankietowanych lub wymagają realizowania badania przy dużym zaangażowaniu animatorów. Problem ten wymusił stworzenie narzędzia z jednej strony łatwego w użyciu, z drugiej zaś – uwzględniającego konstrukcję wektorów preferencji. Przykładem tego typu rozwiązania może być metoda konwersji autorstwa W. Chmielarza (Chmielarz i Zborowski, 2013). Dobór metody badawczej zawsze jest podyktowany wyborem grupy badawczej, preferencjami organizatora badań, złożonością problemu i przewidywaną głębokością analiz oraz wybranym sposobem realizacji badań.

## 2. Kryteria badania

Na badanie jakości stron internetowych składa się oprócz wyboru metody także dobór kryteriów. Ich wybór podyktowany jest charakterystyką cech, jakie mają opisywać oraz samej metody. Ustalenie ostatecznego zbioru kryteriów odbywa się w oparciu o wiedzę i doświadczenie osoby projektującej badanie, co ma zapewnić trafność oraz wiarygodność analiz i decyzji. Pomiar wartości kryteriów stanowi ważny element budowy modelu oceny (Budzyński i Stolarska, 2008). Na ogół w badaniach jakości stron WWW, gdzie występuje produkt dla klienta indywidualnego stosuje się kryteria: funkcjonalne, techniczne, ekonomiczne, organizacyjne oraz psychologiczne (Chmielarz, 2008a: 17). Wzrost znaczenia aspektów, które można zakwalifikować do psychologicznych spowodował w badaniach przyłożenie wagi do elementów wynikających z koncepcji projektowania z wykorzystaniem doświadczenia użytkownika: ogólny wygląd witryny, umiejscowienie elementów, nawigowanie po witrynie, funkcjonalności, cel strony (Zborowski, 2013). Dlatego też do realizacji badań wykorzystano następującą hierarchię kryteriów i subkryteriów. Należy zaznaczyć, iż ich dobór został także oparty na kryteriach oceny sto-

sowanych w badaniach spotykanych w literaturze przedmiotu. Na zaproponowaną strukturę kryteriów składają się<sup>1</sup>:

- 1) postrzeganie serwisu:
  - a) komfort,
  - b) przyjazność,
  - c) intuicyjność,
  - d) logika,
  - e) układ blokowy,
- 2) nawigacja:
  - a) nawigowanie,
  - b) wspomaganie nawigowania,
  - c) schemat nawigowania,
  - d) układ elementów,
- 3) budowa menu:
  - a) kolejność pozycji menu,
  - b) dobór odmian menu,
  - c) poprawność wskazania,
  - d) grupowanie pozycji,
- 4) funkcjonalności:
  - a) szukaj,
  - b) mapa strony,
  - c) ścieżka powrotu,
  - d) personalizacja,
  - e) drukuj,
- 5) wizualizacja:
  - a) grafika,
  - b) kolorystyka,
  - c) preferencje kolorystyczne,
  - d) metafory graficzne,
- 6) treść/tekst:
  - a) zrozumiałość tekstu,
  - b) atrakcyjność informacji,
  - c) styl tekstu,
  - d) bloki tekstu,
  - e) atrakcyjność produktu.

## 2.1. Opis kryteriów

**Postrzeganie serwisu.** Atrybuty zawarte w tej grupie wpływają bezpośrednio z założeń projektowania opartego na doświadczeniu użytkownika. W grupie tej znalazły się: komfort, przyjazność, intuicyjność, logika oraz układ bloków na stronie. Cztery

---

<sup>1</sup> Podobne struktury cech w badaniach stron WWW można spotkać w literaturze zagadnienia, zob. np.: Zurida, Azizah i Azlina (2012: 793–801); ICIBSoS (2012); Abdinnour-Helm, Chaparro i Farmer (2005: 341–364); Chmielarz (2008); Zviran, Glezer i Avni (2006: 157–178).

pierwsze cechy są trudne do skwantyfikowania i na pozór mogą być niezrozumiałe dla ankietowanego. Dobór ten został zastosowany świadomie, gdyż celem było wymuszenie na ankietowanych odwołania się do odczuć, jakie wywołuje dana strona. Strona, która wywołuje pozytywne odczucia, będzie miała cechy lub ich realizację taką, jakiej oczekują użytkownicy.

*Komfort* – strona internetowa, którą można określić jako komfortową, nie wzbudza negatywnych emocji u użytkownika. Nie będzie odczuwał on negatywnych aspektów występujących podczas korzystania z serwisów, takich jak:

- znużenie – właściwy dobór wielu elementów budowy strony powoduje, iż jest ona dla użytkownika ciągle nowa;
- zmęczenie – podobnie jak w przypadku znużenia, użytkownik nie będzie zmęczony w trakcie poszukiwania informacji;
- irytacja – wywołana niewłaściwie dobranymi elementami, nietrafnymi funkcjonalnościami lub układem elementów na stronie.

*Przyjazność* – w przypadku strony internetowej przyjaznej użytkownikowi nie nastawia się on do „walki” ze stroną. Odwiedzający witrynę WWW chce zrealizować swój cel, jakim jest odnalezienie informacji. Omawiana cecha jest podobna do wyżej wymienionej – komfortu. Zmusza użytkownika do spojrzenia na stronę nie tylko przez pryzmat kolorystyki czy elementów technicznych, lecz także odczuć, jakie ona wzbudza w trakcie użytkowania.

*Intuicyjność* – cecha ta odwołuje się bezpośrednio do koncepcji wynikającej z projektowania opartego na doświadczeniu użytkownika, gdyż intuicja jest domniemaniem użytkownika, iż daną czynność realizuje się w ten, a nie inny sposób. Intuicyjność odpowiada doświadczeniu użytkownika nabytemu w trakcie korzystania ze stron internetowych o podobnej konstrukcji.

*Logika* – jest powiązana z intuicyjnością. Cechę tę należy rozumieć jako łatwość nauczenia się korzystania z danego serwisu. Strona WWW, którą użytkownicy określą jako logiczną, zgodną z logiką budowy serwisów internetowych, do której są oni przyzwyczajeni, będzie łatwa w użytkowaniu.

*Układ blokowy* – cecha ta, niepowiązana ściśle z koncepcją wynikającą z projektowania opartego na doświadczeniu użytkownika, ma pokazać, który z układów bloków na stronie jest preferowany przez użytkowników. Różnorodność układów bloków spotykana na różnych stronach internetowych powoduje, iż bez badań trudno jest określić, jakiego układu blokowego oczekują użytkownicy. Ponieważ badanie dotyczy serwisów informacyjnych, które z definicji posiadają większą ilość informacji, strona będzie rozwijana w dół, poza ramkę, więc główny nacisk w badaniu położono na układ kolumnowy.



## Nawigacja

*Nawigowanie* – cecha ta jest powiązana z koncepcją doświadczenia użytkownika i ma odwołać się do odczuć użytkownika bez wskazania na konkretny element strony. Właściwość ta ma wskazać, którą ze stron badani określają jako tą, po której poruszanie się jest zdaniem badanych najłatwiejsze.

*Wspomaganie nawigowania* – atrybut ten jest rozszerzeniem cechy nawigowanie. Jest wiele elementów zarówno z obszarów funkcjonalności, jak i elementów graficznych, których zadaniem jest uzupełnienie podstawowego schematu nawigowania. Podobnie jak w układzie blokowym, tak i w nawigowaniu na stronach internetowych można spotkać wiele elementów wspomagających poruszanie po serwisie WWW. Należy dodać, iż występują one w różnej realizacji.

*Schemat nawigowania* – właściwość ta odwołuje się do technicznych aspektów budowy strony WWW. Poznanie, jaki sposób nawigowania preferowany jest przez użytkowników danego typu witryn internetowych, będzie sugerowało rozmieszczenie głównych elementów strony.

*Układ elementów* – strona internetowa postrzegana jest przez użytkowników niebędących ekspertami w projektowaniu serwisów internetowych jako pewna całość. Jednakże osoby zajmujące się kreowaniem nowych stron WWW wiedzą, iż wspomniana całość składa się z wielu elementów, a ich ułożenie ma wpływ m.in. na łatwość korzystania ze strony. Do przykładów tego typu elementów można zaliczyć: banner główny, obszary zastosowanego menu, deklaracja elementów audio, video czy grafiki wektorowej (*flash*). Poznanie, który z układów strony jest preferowany przez użytkowników, dostarczy wielu cennych informacji dla zrozumienia upodobań użytkowników witryny.

**Budowa menu.** Konstrukcja elementów związanych z budową menu strony należy do elementów nawigacji strony WWW, jednakże ze względu na fakt, iż hierarchia skonstruowana została na potrzeby badań jakości stron informacyjnych, cechy związane z menu zostały wydzielone w osobnej grupie. Na tę grupę składają się takie elementy, jak: kolejność pozycji menu, poprawność wskazań, dobór odmian menu oraz grupowanie pozycji menu. Celem badania elementów tej grupy jest uzyskanie informacji, która z realizacji jest najlepsza.

*Kolejność pozycji menu* – poprawna kolejność pozycji menu jest trudna do określenia, gdyż każdy użytkownik może mieć inne preferencje. Dlatego poznanie preferencji użytkowników pomoże określić, jakiej kolejności pozycji menu oni oczekują. Cecha ta w pewnym stopniu nawiązuje do doświadczenia użytkownika, a więc badanie odpowie na pytanie, czy kolejność pozycji menu jest zgodna z jego oczekiwaniami.

*Poprawność wskazań* – element ten jest związany z zagadnieniem konstruowania etykiet. Właściwie skonstruowane wskazania ułatwiają użytkownikowi dotarcie do poszukiwanej informacji.

*Dobór odmian menu* – element ten ma wymiar techniczny. Istotne jest poznanie preferencji użytkowników dotyczących tego, z których odmian menu oraz jak zrealizowanych pragną oni korzystać. Ma to znaczący wpływ na postrzeganie witryny jako łatwej w użytkowaniu.

*Grupowanie pozycji* – aspekt ten jest w pewnym sensie podobny do cechy pierwszej – kolejność pozycji menu. Ma za zadanie wskazać, jaki sposób zgrupowania pozycji menu jest najbardziej preferowany przez użytkowników.

**Funkcjonalności.** Stanowią one element nawigacji strony, gdyż umożliwiają odnalezienie informacji na stronie. Na grupę tę składają się takie funkcjonalności, jak: „szukaj na stronie”, „mapa strony”, „ścieżka powrotu”, „personalizacja” oraz „drukuj”. W tym przypadku, podobnie jak w grupie kryteriów „budowa menu”, istotne jest sprawdzenie sposobu realizacji danej funkcjonalności.

*Szukaj na stronie* – funkcjonalność ta mieści się w kanonie elementów stron o znacznej ilości treści. Element ten może być zrealizowany w różny sposób – od tzw. wyszukania prostego do szczegółowego, umożliwiającego dodanie wielu kryteriów filtrowania. Istotne jest, by poznać, jaka realizacja jest preferowana przez użytkowników.

*Mapa strony* – element ten należy także do kanonu rozbudowanych stron WWW. Nie ma on tylu odmian co funkcjonalność „szukaj na stronie”, jednakże również może być zrealizowany na różne sposoby.

*Ścieżka powrotu* – podobnie jak dwie poprzednie funkcjonalności, również należy do kanonu. Ze względu na to, że ma ona budowę prostą, w jej ocenie należy zwrócić uwagę na łatwość korzystania w aspekcie wizualnym.

*Personalizacja* – element ten jest często pomijany w projektach informacyjnych stron WWW. Znacznie poprawia poszukiwanie informacji na stronie, np. dzięki zmianie wielkości czcionki tekstów, a także wywołuje pozytywne odczucia użytkownika, np. w przypadku zmiany schematu kolorów motywu strony.

*Drukuj* – funkcjonalność ta rozumiana jest szerzej jako spreparowana strona do wydruku papierowego lub generowany przez serwer i przygotowany do pobrania plik PDF oraz jako przesłanie linku znajomemu. Jest ona istotna, ponieważ w świecie serwisów społecznościowych zauważalna jest potrzeba dzielenia się informacjami. Dodatkowo ułatwia użytkownikowi przetwarzanie treści, która go interesuje.

**Wizualizacja.** Element ten dotyczy poczucia estetyki, która jest osobistym odczuciem każdego użytkownika. Istotne jest, by odczucie to było pozytywne. Na wspomniane kryterium składają się takie subkryteria, jak: grafika strony, użyta kolorystyka, preferencje kolorystyczne oraz metafory graficzne. Aspekt ten należy do kanonu cech strony uwzględnianych w badaniach jakości stron WWW.

*Grafika* – cecha ta odnosi się do takich elementów, jak: realizacja logo, użyte zdjęcia, materiał audio i video oraz animacje flash. Ich dobór musi być zgodny z oczekiwaniami użytkownika. Obok wywoływania pozytywnych lub negatywnych odczuć użytkownika grafika powinna wspomagać nawigowanie po stronie oraz wzbudzać skojarzenia z jej treścią.

*Kolorystyka* – dobór kolorów użytych na stronie jest oczywiście aspektem indywidualnym uzależnionym od preferencji i poczucia estetyki. Istotne jest, by schematy kolorów odpowiadały użytkownikom i jednocześnie wywoływały u nich skojarzenia, jakich oczekują projektanci stron internetowych.

*Preferencje kolorystyczne* – aspekt ten wypływa bezpośrednio z doświadczenia użytkownika, jego oczekiwania w zakresie użytej kolorystyki wobec stron WWW o określonej tematyce.

*Metafory graficzne* – elementy te, choć nie są niezbędne w projektach stron internetowych, pomagają w ich nawigacji. Na stronach informacyjnych nawigowanie jest ważnym elementem logicznym. Wydaje się, iż ich występowanie oraz właściwa budowa jest istotna dla pozytywnego odbioru serwisu przez użytkowników.

*Treść/tekst.* Aspekty związane z subkryteriami należącymi do tej grupy należą do kanonu badań jakości stron WWW. Ze względu na charakter badań, do jakich prezentowana hierarchia kryteriów została przygotowana, aspekt treści oraz tekstu został rozbudowany. Do omawianej grupy zaliczyć można następujące cechy: zrozumiałość tekstu, atrakcyjność informacji, styl tekstu, bloki tekstu oraz atrakcyjność produktu.

*Zrozumiałość tekstu* – aspekt ten wypływa bezpośrednio z kilku zasad projektowania stron internetowych. Jeśli tekst nie będzie zrozumiały, użytkownicy nie wrócą na daną stronę WWW.

*Atrakcyjność informacji* – cecha ta jest oczywiście trudna do skwantyfikowania i zależy od preferencji użytkowników. Dlatego też poznanie ich preferencji jest istotne z punktu widzenia projektowania treści strony WWW.

*Styl tekstu* – cecha ta ma za zadanie wskazanie właściwego doboru m.in. takich elementów, jak: stopień, kolor i krój pisma użytego na stronie. Cecha ta wskazuje na poziom czytelności tekstu, który to ma znaczny wpływ na nawigowanie po stronie, a co za tym idzie – pozytywny odbiór strony przez użytkownika.

*Bloki tekstu* – element rozumiany jako dobór wielkości bloków tekstu. Weryfikacja tej cechy jest istotna, gdyż strona typu informacyjnego w znacznej większości prezentuje informacje w formie tekstowej. Właściwy dobór wielkości bloków jest równie ważny co informacja, którą prezentuje. Zbyt duże bloki tekstu będą nużyły użytkowników, a tym samym postrzeganie strony będzie negatywne.

*Atrakcyjność produktu* – strony informacyjne badania, dla których została stworzona opisywana hierarchia kryteriów, oprócz atrakcyjnego prezentowania informacji jednocześnie prezentują produkt. W literaturze przedmiotu opisane są badania wykorzystujące tę cechę do oceny jakości strony. Jeżeli produkt jest postrzegany jako atrakcyjny na tle do niego podobnych, podnosi się poziom postrzegania atrakcyjności samej strony WWW.

Zaproponowana i następnie scharakteryzowana hierarchia kryteriów i subkryteriów w ocenie jakości serwisów internetowych wynikająca z aspektów projektowania witryn WWW oraz wskazań do projektowania opartych na doświadczeniach użytkownika (*user experience*) posłuży do wyznaczenia zestawu dobrych praktyk w modelowaniu witryn uczelni wyższych o profilu ekonomicznym.

W celu dokonania dogłębnej ewaluacji jakości serwisów internetowych istotny jest wybór właściwej metody badawczej. Z dotychczas przeprowadzonych rozważań wyłania się aspekt zarówno znacznej liczby kryteriów, jak i ich grupowania, tworzącego hierarchię, dlatego dobór metody wymaga analizy wielu do tej pory stosowanych we wspomnianych działaniach metod.

### 3. Badania

W realizacji badania, na drodze którego analizowano m.in. istotność elementów witryny z punktu widzenia jej użytkowników, przyjęto następujące etapy:

- etap I – wybór grupy serwisów internetowych, które zostaną poddane dalszej analizie w świetle przyjętych kryteriów głównych; do badania włączono dziesięć stron internetowych; wyboru dokonano po konsultacjach z ekspertami z dziedziny badania jakości stron internetowych; wyselekcjonowana grupa stron WWW reprezentuje różne sposoby projektowania serwisów o charakterze informacyjnym spotykane w ciągu ostatnich kilku lat;
- etap II – dokonanie badania wybranych wcześniej serwisów internetowych z wykorzystaniem wielokryterialnej metody PROMETHEE II z uwzględnieniem kryteriów ogólnych; w wyniku tego działania wyznaczona została grupa trzech serwisów najwyżej ocenianych przez uczestników ankiety – badanie początkowe;
- etap III – ocena jakości wybranych trzech serwisów internetowych z wykorzystaniem wielokryterialnej metody PROMETHEE II z uwzględnieniem kryteriów szczegółowych;
- etap IV – analiza otrzymanych wyników w celu wyznaczenia preferowanych realizacji rozpatrywanych elementów stron WWW.

W etapie pierwszym badania uwzględniono dziesięć polskojęzycznych stron internetowych wybranych uczelni wyższych i/lub wydziałów o profilu ekonomicznym. Etap drugi został zrealizowany iteracyjnie, ze zmiennym zestawem subkryteriów w odniesieniu do każdego ze wskazanych zbiorów serwisów internetowych. Podobny charakter realizacji został przyjęty w przypadku badania szczegółowych kryteriów oceny wskazanych przez ankietowanych trzech najwyżej ocenianych serwisów internetowych.

## 2.1. Badania początkowe

W badaniu początkowym uwzględniono serwisy internetowe wybranych polskich uczelni wyższych lub wydziałów o profilu ekonomicznym. Dobór stron WWW wraz z nazwami uczelni oraz adresy URL zaprezentowano w tabeli 1.

**Tabela 1.** Zestawienie nazw wybranych polskich uczelni wyższych oraz wydziałów o profilu ekonomicznym wraz z adresami URL ich stron internetowych

Lp.	Nazwa uczelni/wydziału	Adres URL
1.	Szkoła Główna Handlowa w Warszawie	www.sgh.edu.pl
2.	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu	www.ue.poznan.pl
3.	Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu	www.ue.wroc.pl
4.	Uniwersytet Ekonomiczny im. Karola Adamieckiego w Katowicach	www.ue.katowice.pl
5.	Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie	nowa.uek.krakow.pl
6.	Akademia Leona Koźmińskiego w Warszawie	www.kozminski.edu.pl
7.	Wyższa Szkoła Biznesu w Nowym Sączu	www.wsb-nlu.edu.pl
8.	Uniwersytet Gdański – Wydział Zarządzania	wzr.ug.edu.pl
9.	Uniwersytet Warszawski – Wydział Zarządzania	www.wz.uw.edu.pl
10.	Uniwersytet Warszawski – Wydział Nauk Ekonomicznych	www.wne.uw.edu.pl

Źródło: opracowanie własne.

Podczas badania poproszono ankietowanych o udzielenie odpowiedzi na wiele pytań, które zostały zgrupowane w czterech następujących częściach:

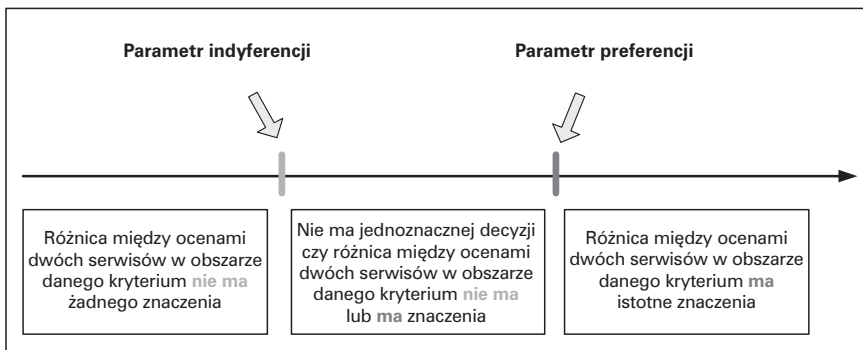
- 1) badanie postrzegania realizacji każdego z sześciu uwzględnionych w badaniu kryteriów w kolejnych dziesięciu serwisach WWW;
- 2) badanie poziomu preferencji danego kryterium – w części tej sprawdzono, jak ankietowani postrzegają istotność danego kryterium; odpowiedzi na pytania określały, jak bardzo ankietowani kierują się danym kryterium przy wyborze najlepszego serwisu WWW;

- 3) wyznaczenie poziomu indyferencji – progu równoważności między ocenami w danym serwisie; wskaźnik ten obrazuje, przy jakiej wielkości różnicy między ocenami danych dwóch serwisów różnica ta nie ma dla ankietowanego znaczenia;
- 4) wyznaczenie poziomu ścisłej preferencji między ocenami w serwisie – wskaźnik ten informuje, przy jakiej wielkości różnicy między ocenami danych dwóch serwisów różnica ta ma dla ankietowanego znaczenie; należy zaznaczyć, iż miara ta nie jest odwrotnością dla wskaźnika indyferencji (badanego w części trzeciej), gdyż między poziomami obu mierników istnieje jeszcze obszar, dla którego nie ma jednoznacznej decyzji.

Podział na grupy pytań determinowany był wykorzystaniem w badaniu wielokryterialnej metody dyskretnej PROMETHEE II.

W przypadku wykorzystania metod wielokryterialnych wspomaganie podejmowania decyzji występuje problem zrozumienia przez ankietowanych charakterystycznych dla danej metody miar, które nie są spotykane w ankietach prostych. Do takich miar w przypadku metody PROMETHEE II należą parametry indyferencji i preferencji. Dobrym rozwiązaniem jest przedstawienie różnic między nimi w sposób graficzny. Przykład tego typu wizualizacji zaprezentowano na rysunku 1.

**Rysunek 1.** Graficzne zobrazowanie różnicy między parametrem indyferencji a parametrem preferencji



Źródło: opracowanie własne.

### Opis realizacji badania

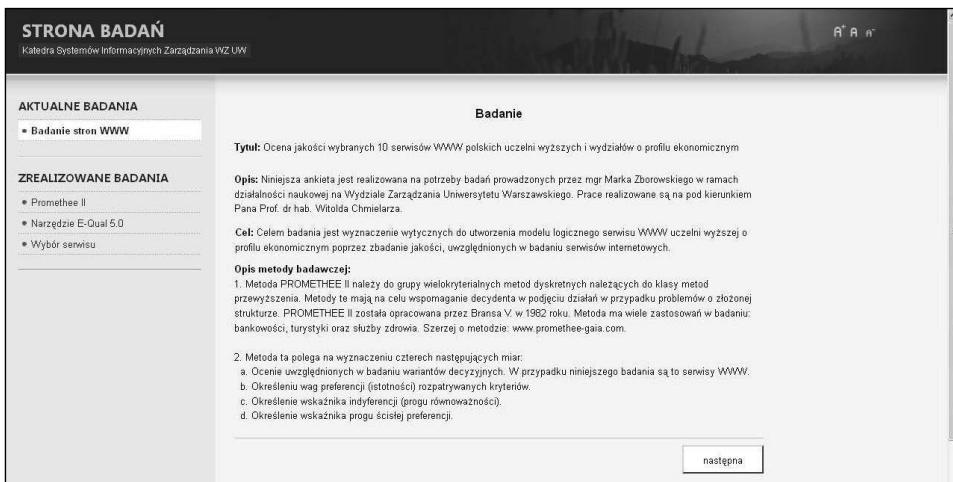
Badania przeprowadzono w formie ankiety sporządzonej w postaci strony internetowej, do realizacji której wykorzystano CMS Joomla oraz rozszerzenie Smart Former. Ankieta zawierała 78 pytań zgrupowanych w czterech częściach.

Ankietowanymi była grupa studentów Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego trybów zarówno stacjonarnych, jak i niestacjonarnych wieczorowych na szóstym semestrze studiów. Badanie zostało zrealizowane w dniach 22–23 lutego 2012 roku.

Otrzymano 102 odpowiedzi ankietowe. W przetworzeniu wyników uwzględniono 90 ankiet. Różnica między wspomnianymi wartościami wynikała z faktu, iż nieliczni respondenci przerwali wypełnianie ankiety. Przyjęta skala ocen wynosiła od 0 do 10 punktów, z interwałem 1 pkt. W przypadku pytań o wskazanie poziomu parametru ścisłej preferencji oraz indyferencji wartość „0” oznaczała odstąpienie ankietowanego od udzielania na nie odpowiedzi. Należy zaznaczyć, iż brak wskazania wartości wspomnianych parametrów determinuje w analizie wyników wybór typu funkcji preferencji uogólnionego kryterium. Wypełnienie formularzy ankiety zajęło każdemu z ankietowanych około 35 minut. Do przetworzenia otrzymanych w badaniu wyników wykorzystano programy: Visual PROMETHEE oraz MS Office Excel 2007. Na podstawie uwzględnionych w obliczeniach odpowiedzi została wyznaczona wartość dominanty z wyników otrzymanych w każdej z czterech grup studentów. Dalsze przetwarzanie otrzymanych wyników zrealizowano za pomocą programu Visual PROMETHEE w wersji 0.93.1.1.

Przykładowe zrzuty ekranu ankiety zostały zaprezentowane na rysunkach 2 i 3.

**Rysunek 2.** Zrzut ekranu pierwszej strony badania – wstęp do badania



Źródło: <http://www.ksiz.wz.uw.edu.pl> (04.04.2012).

**Rysunek 3.** Zrzut ekranu trzeciej strony badania – ocena pierwszego serwisu

**STRONA BADAŃ**  
Katedra Systemów Informatycznych Zarządzania WZ UW

**AKTUALNE BADANIA**

- Badanie stron WWW

**ZREALIZOWANE BADANIA**

- Promethee II
- Narzędzie E-Qual 5.0
- Wybór serwisu

**Część I.: Badanie serwisów WWW** Strona 3/10

Otwórz stronę [www.sgh.edu.pl](http://www.sgh.edu.pl) i odpowiedz na następujące pytania:

1. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii POSTRZEGANIE SERWISU.
2. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii NAWIGACJA/INTERAKCJA.
3. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii BUDOWA MENU.
4. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii FUNKCJONALNOŚCI.
5. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii WYGLĄD/GRAFIKA.
6. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii TEKST/TREŚĆ.

Otwórz stronę [www.ue.poznan.pl](http://www.ue.poznan.pl) i odpowiedz na następujące pytania:

1. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii POSTRZEGANIE SERWISU.
2. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii NAWIGACJA/INTERAKCJA.
3. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii BUDOWA MENU.
4. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii FUNKCJONALNOŚCI.
5. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii WYGLĄD/GRAFIKA.
6. Na jakim poziomie Pani/Pan ocenia badany serwis w kategorii TEKST/TREŚĆ.

Źródło: <http://www.ksiz.wz.uw.edu.pl> (04.04.2012).

## 2.2. Badania szczegółowe

W drugim etapie badań dotyczącym badania szczegółowego wykorzystano trzy najwyżej oceniane w badaniu początkowym serwisy. Wybór respondentów został zaprezentowany w tabeli 2.

**Tabela 2.** Zestawienie nazw wybranych polskich uczelni wyższych oraz wydziałów o profilu ekonomicznym wraz z adresami URL ich stron internetowych

Lp.	Nazwa uczelni/wydziału	Adres URL
1.	Uniwersytet Warszawski – Wydział Zarządzania	<a href="http://www.wz.uw.edu.pl">www.wz.uw.edu.pl</a>
2.	Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu	<a href="http://www.ue.poznan.pl">www.ue.poznan.pl</a>
3.	Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu	<a href="http://www.ue.wroc.pl">www.ue.wroc.pl</a>

Źródło: opracowanie własne.

W wyniku przeprowadzenia sześciu badań szczegółowych otrzymano m.in. wartości wag istotności każdego z subkryteriów. Uzyskane oceny zostały zestawione łącznie i zaprezentowane w tabeli 3 z uwzględnieniem kolejności realizowanych badań.

Na podstawie wartości zaprezentowanych w tabeli 3 można zauważyć, iż najistotniejsze dla badanych subkryterium to „intuicyjność” w kryterium „postrzeganie”. Wspomniana cecha jest związana z ogólną łatwością korzystania z serwisu wynikającą z nabytego wcześniej przez użytkownika doświadczenia. Sugeruje to, iż w projektowaniu witryn WWW typu informacyjnego ważne jest kierowanie się w znacznym stopniu podobieństwem do rozwiązań spotykanych na innych stronach o tej samej lub podobnej tematyce. Podobieństwo może być realizowane zarówno



poprzez zbliżenie się w wizualnej realizacji elementów, jak i poprzez upodobnienie w obszarze schematu informacji wykorzystanego do jej budowy.

**Tabela 3.** Zestawienie wartości dominanty ocen wag istotności subkryteriów badanych polskojęzycznych serwisów WWW w badaniu szczegółowym

Lp.	Kryterium	Subkryterium	Wagi istotności subkryteriów
1.	Postrzeganie	komfort	9
		przyjazność	8
		intuicyjność	10
		logika	9
		układ blokowy	7
2.	Nawigacja	nawigowanie	9
		wspomaganie nawigowania	7
		schemat nawigowania	8
		układ elementów	9
3.	Budowa menu	kolejność pozycji menu	3
		dobór odmian menu	8
		poprawność wskazania	6
		grupowanie pozycji	8
4.	Funkcjonalności	szukaj na stronie	6
		mapa strony	2
		ścieżka powrotu	7
		personalizacja	2
		drukuj	3
5.	Wizualizacja	grafika	8
		kolorystyka	9
		preferencje kolorystyczne	7
		metafory graficzne	9
6.	Treść/tekst	zrozumiałość tekstu	9
		atrakcyjność informacji	8
		styl tekstu	7
		bloki tekstu	8
		atrakcyjność produktu	7
7.		$\bar{x}$	7,15

Źródło: opracowanie własne.

Nieznacznie niżej ocenionymi cechami były: „komfort”, „logika” (postrzeganie); „nawigowanie”, „układ elementów” (nawigacja); „kolorystyka”, „metafory graficzne” (wizualizacja). Warto zauważyć, iż poczucie komfortu, jakie może wzbudzić w odwiedzającym dana strona, umożliwi skupienie się na rozwiązaniu problemu czy zadania, jakie przywiodło go na daną witrynę. Cecha „nawigowanie”, czyli łatwość poruszania się po stronie, jest ściśle skorelowana z poprzednią cechą, gdyż wysoka jej realizacja tworzy sprzyjające użytkownikowi środowisko do realizacji jego celów. Układ elementów także z grupy kryteriów „nawigacja”, czyli właściwe rozplanowanie wszystkich elementów na stronie daje łatwość poruszania się po niej. Ostatnie dwie cechy, które można zaliczyć do wysoko ocenianych zawierają się w kryterium „wizualizacja”. Właściwie dobrana kolorystyka strony będzie wzbudzała w użytkowniku odczucie harmonii, które to umożliwi skupienie się na poszukiwaniu informacji. Metafory graficzne, podobnie jak znaki, są swoistego rodzaju drogowskazami umożliwiającymi przyspieszenie znalezienia poszukiwanej przez nich informacji.

Najmniej istotnymi subkryteriami zdaniem respondentów są „personalizacja” i „mapa strony” z kryterium „funkcjonalności”. Nieznacznie wyżej zostały ocenione „kolejność pozycji menu” oraz grupa funkcjonalności „drukuj”. Na podstawie przyznanych przez respondentów ocen można stwierdzić, iż użytkownicy nie potrzebują wspomnianych trzech funkcjonalności, a kolejność pozycji menu nie jest dla nich istotna. Można wysnuć z tego wniosek, iż użytkownicy nie preferują korzystania z na pozór złożonych mechanizmów. Oczekują, iż poszukiwania przez nich informacja będzie w tym miejscu, gdzie się tego spodziewają. Złożenie to potwierdza tezę, iż kluczowe dla użytkowników jest by strona odpowiadała ich doświadczeniu.

W tabeli 4 przedstawiono zestawienie wartości średniej arytmetycznej ocen wag istotności kryteriów badanych polskojęzycznych serwisów WWW uwzględnionych w badaniu szczegółowym.

**Tabela 4.** Zestawienie wartości średniej arytmetycznej ocen wag istotności kryteriów badanych polskojęzycznych serwisów WWW w badaniu szczegółowym

Lp.	Kryterium	Wagi istotności kryteriów
1.	Postrzeganie	8,60
2.	Nawigacja	8,25
3.	Budowa menu	6,25
4.	Funkcjonalności	4,00
5.	Wizualizacja	8,25
6.	Treść/tekst	7,80
7.	$\bar{x}$	7,19

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie wartości zaprezentowanych w tabeli 4 można stwierdzić, iż do grupy najistotniejszych kryteriów, jakimi kierują się użytkownicy w ocenie badanych stron WWW, należą: „postrzeganie”, „nawigacja” oraz „wizualizacja”. Właściwa realizacja cech zgrupowanych w tych kryteriach wskazuje na to, iż w przypadku witryn o charakterze informacyjnym tak samo istotny, jak łatwość poruszania się po stronie (odnajdowania informacji), jest aspekt wizualny (atrakcyjna forma).

Kategoria „funkcjonalność” i zawarte w niej subkategorie są najmniej istotne dla użytkowników w ocenie jakości badanych serwisów WWW. Najprawdopodobniej może być to związane z: niechęcią do używania tych elementów, brakiem umiejętności korzystania z nich lub złym doświadczeniem nabytym w trakcie stosowania podobnych funkcjonalności w innych serwisach internetowych. Rozumowanie to jest uzasadnione z punktu widzenia wskazań do budowy stron internetowych, zgodnie z którymi powinna być ona jak najbardziej prosta.

## Wnioski

Na podstawie przeprowadzonych badań i analizy otrzymanych wyników można stwierdzić, iż respondenci, którymi są przede wszystkim osoby młode preferują budowę witryny zgodną z ich doświadczeniem nabytym w trakcie korzystania ze stron o tej samej lub podobnej tematyce.

Dla projektantów stron WWW kluczowymi obszarami, którym powinni oni poświęcić szczególną uwagę są: „intuicyjność” (postrzeganie), „komfort”, „logika” (postrzeganie); „nawigowanie”, „układ elementów” (nawigacja); „kolorystyka”, „metafory graficzne” (wizualizacja).

Po zestawianiu powyższych cech z grupą atrybutów, które mają niską ocenę preferencji należących do grona „funkcjonalności”: „personalizacja” i „mapa strony” oraz „kolejność pozycji menu” oraz grupa funkcjonalności „drukuj”, można powiedzieć, iż użytkownicy nie preferują korzystania z na pozór złożonych funkcjonalności wspomagających poszukiwanie, czy przetwarzanie informacji.

Z powyższych analiz wyłania się obraz preferencji użytkowników względem stron uczelni wyższych o profilu ekonomicznym, które można określić, iż preferują oni interfejs cechujący się: niewyszukaną formą, prostą i przejrzystą budową nawigacji i dopracowaną w obszarze wizualizacji.

## Bibliografia

- Abdinnour-Helm, S.F., Chaparro, B.S., Farmer, S.M. (2005). Using the end-user computing satisfaction (EUCS) instrument to measure satisfaction with a web site, *Decision Sciences*, No. 2. Pobrano z: <https://han.buw.uw.edu.pl/han/Wiley/onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1540-5414.2005.00076.x/pdf>.
- Budzyński, R., Stolarska, M. (2008). Aspekty metodyczne oceny witryn internetowych, *Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą*, Bydgoszcz.

- Chmielarz, W. (2008). Metody oceny witryn banków internetowych w zakresie obsługi klienta indywidualnego, *Rachunkowość bankowa*, nr 3.
- Chmielarz, W. (2008a). Problemy oceny witryn bankowości elektronicznej dla klienta indywidualnego wybranych banków w Polsce, *Studia i Materiały Polskiego Stowarzyszenia Zarządzania Wiedzą*, T. 16, Bydgoszcz.
- Chmielarz, W. (red.) (2007). *Modele efektywnych zastosowań elektronicznego biznesu w sektorach gospodarki polskiej*. Warszawa: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Ekonomiczno-Informatycznej.
- Chmielarz, W., Szumski, O., Zborowski, M. (2011). Kompleksowe metody ewaluacji jakości serwisów internetowych. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Chmielarz, W., Zborowski, M. (2013). *Conversion Method In Comparative Analysis Of E-Banking Services In Poland*. Materiał na konferencję pn.: *12th International Conference on Perspectives In Business Informatics Research*, 23–25 września 2013 r., Warsaw School of Economics.
- Garrett, J.J. (2003). *The Elements of User Experience, User-Centered Design for The Web*. New York: New Riders, Aiga.
- ICIBSoS (2012). *International Congress on Interdisciplinary Business and Social Science*, 2012. Pobrano z: <https://han.buw.uw.edu.pl/han/sdcom/ac.els-cdn.com/S1877042812051865/1-s2.0-S1877042812051865-main.pdf>.
- Saaty, T.L., Vargas, L.G. (2001). *Models, methods, concepts & applications of the Analytic Hierarchy Process*. Springer-Verlag.
- Sikorski, M. (2003). *Zastosowanie metody GFD do doskonalenia jakości użytkowej wybranego serwisu WWW*. Materiał pomocniczy na seminarium dyplomowe (do wykonywania pracy dyplomowej stopnia inżynierskiego). Gdańsk: Politechnika Gdańska, Wydział Zarządzania i Ekonomii.
- Sikorski, M. (2010). *Interakcja człowiek–komputer*. Warszawa: Wydawnictwo Polsko-Japońskiej Wyższej Szkoły Technik Komputerowych.
- Tervonen, T., Figueira, J., Lahdelma, R., Salminen, P. (2004). *An inverse approach for ELECTRE III*. Pobrano z: [http://www.inescc.pt/documentos/20\\_2004\\_revisto.pdf](http://www.inescc.pt/documentos/20_2004_revisto.pdf).
- Zborowski, M. (2010). Porównanie budowy nawigacji wybranych polskich serwisów WWW uczelni wyższych i wydziałów o profilu ekonomicznym. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys, (red.), *Informatyka Q przeszłości*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Zborowski, M. (2011). Zastosowanie metody PROMETHEE II do badania użyteczności wybranych serwisów WWW polskich uczelni wyższych o profilu ekonomicznym. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski (red.), *Informatyka 4 przyszłości – miejsce i rola serwisów internetowych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Zborowski, M. (2013). Zastosowanie elementów user-experience design w badaniu jakości wybranych serwisów WWW polskich uczelni wyższych o profilu ekonomicznym. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys, (red.), *Informatyka @ przyszłość*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Zurida, I., Azizah, J., Azlina, A. (2012). Interface Design for Cultural Differences, *Procedia – Social and Behavioral Sciences*, No. 65.
- Zviran, M., Glezer, C., Avni, I. (2006). User satisfaction from commercial web sites: The effect of design and use, *Information & Management*, No. 2. Pobrano z: <https://han.buw.uw.edu.pl/han/sdcom/ac.els-cdn.com/S0378720605000443/1-s2.0-S0378720605000443-main.pdf>.

## 2.4. Segment rynkowy platform elektronicznych w modelu Search & Win

### Streszczenie

*Przedmiotem rozważań artykułu są systemy umożliwiające zarobkowanie z wyszukiwania informacji w Internecie, funkcjonujące według modelu search and win. Zaprezentowano ich istotę i specyficzne funkcje. Za studium przypadku posłużył system Scour. Dokonano wydzielenia analizowanego segmentu rynkowego i oszacowania według liczby uczestników, także uzyskiwanych zagregowanych płatności. Skoncentrowano się na metodach nagradzania uczestników, dokonując systematyzacji tych metod. Uwypuklono potencjalne korzyści ekonomiczne dla różnych uczestników rynku, także wiążące się z tym ograniczenia (ryzyka).*

**Słowa kluczowe:** crowdsourcing, model search & win, Paid To Search.

### Wstęp

Środowisko Web 2.0 udostępnia dziś niezliczoną ilość witryn (platform) umożliwiających zarobkowanie. Są to między innymi systemy płatnego wypełniania ankiet (realizacji badań), odpłatnego czytania e-maili, „klikania” w reklamy, tworzenia unikatowych treści (*content*) itp. Bazują one na idei crowdsourcingu<sup>1</sup>, czyli zlecania wybranych zadań przedsiębiorstw i innych organizacji do niezdefiniowanej, masowej społeczności sieciowej, a nie (jak to było dotychczas) do wewnętrznego personelu firmy (bądź pracowników kontraktowych) i nie do zdefiniowanej grupy ekspertów zewnętrznych (jak w „tradycyjnym” outsourcingu). Celem takich działań jest m.in. poszukiwanie dodatkowych zysków, szukanie tańszej siły roboczej, tworzenie nowych rynków pracy i współpracy.

---

\* prof. dr hab. Dariusz T. Dziuba – Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski; e-mail: dziubadt@wne.uw.edu.pl.

<sup>1</sup> Termin „crowdsourcing” (*crowd + source*) wprowadzony do badań przez J. Howe’a (2006). Koncepcja crowdsourcingu rozpatrywana w pracach autora, m.in. Dziuba (2011, 2012).

Wśród omawianego segmentu rynku elektronicznego zaobserwować można grupę platform, w których uczestnicy mają możliwość zarobkowania poprzez wyszukiwanie informacji z Internetu. Systemy takie określane są jako *Paid To Search*<sup>2</sup> (PTSe) i będą przedmiotem rozważań tej pracy.

W kolejności zaprezentowano:

- istotę systemów PTSe,
- studium przypadku systemu Scour.com,
- segment rynkowy analizowanych systemów,
- wstępne oszacowanie jego rozmiarów (według liczby uczestników czy zagregowanych, dokonanych płatności),
- realizowane strategie nagradzania uczestników, według modelu *search & win*,
- także potencjalne korzyści ekonomiczne generowane dla uczestników tych rynków,
- jak i wybrane uwarunkowania (bariery) rozwoju.

## 1. Istota systemów PTSe

Specyficzny typ witryn (systemów)<sup>3</sup>, które określane są one skrótem **PTSe** (*Paid To Search*), koncentruje się na płatnym wyszukiwaniu informacji z Internetu. Systemy PTSe to specjalistyczne wyszukiwarki internetowe płacące za samo korzystanie z nich. Użytkownicy są w nich nagradzani za własną aktywność, tj. wyszukiwanie określonych fraz, słów kluczowych. Nagradzanie realizowane jest według modelu *search and win*.

Analizowane systemy bazują na własnych wyszukiwarkach, które (najczęściej) filtrują dane z innych *search engines*. Na przykład SlashMySearch czerpie dane z Google, Yahoo! i Excite, Scour – poprzez Google, Yahoo! i MSN, Search.PCH poprzez Google i Yahoo!, a MySearchFunds jest partnerem biznesowym międzynarodowej wyszukiwarki Ask.com.

Uczestnikami takich elektronicznych mikrorynków pracy są trzy grupy podmiotów:

- reklamodawcy, sponsorzy (zleceniodawcy), oczekujący zysku np. z wyświetlanych reklam i realizowanych kampanii;
- pracownicy dostępni „na żądanie”<sup>4</sup>, zarobkujący z wyszukiwania informacji;
- pośrednicy (brokerzy), czyli same systemy/platformy PTSe.

Mogą występować również i inni uczestnicy, np. dostawcy technologii, dostawcy metod płatności (PayPal) itp. Ze względu na różną skalę rozwoju ewolucji omawianych systemów realizują one różne zakresy funkcji, w tym integrowania uczestników

<sup>2</sup> Również: *Get Paid for Searching Online (the Web)*.

<sup>3</sup> Usługi PTSe udostępniane są poprzez witryny Web, z wykorzystaniem systemów (platform) elektronicznych.

<sup>4</sup> Termin wprowadzony przez autora w pracy: Dziuba (2011), jako odpowiednik określenia *workers on demand*.

rynku, rejestrowania użytkowników, wyliczania i realizowania płatności, generowania statystyk itd.

Płatne wyszukiwanie określane jest również wyszukiwaniem sponsorowanym (*sponsored search*) (zob. Inci, 2009); jak wskazuje nazwa, zarobkowanie dotyczy wyszukiwania np. określonych tekstów (reklam) internetowych, za co płaci sponsor; opłaca on np. umieszczenie określonej strony, tekstu na początku wyszukiwania bądź w odrębnej reklamie. Mówiąc dokładniej, wyszukiwanie dotyczy słów kluczowych (hiperlinków) kierujących do określonych produktów/usług, a zatem promowania wybranych podmiotów.

Takie działania są **korzystne z punktu widzenia ekonomicznego**, marketingowego, wizerunkowego dla różnych podmiotów gospodarczych. Przykładowo (por. Get Paid Guides, 2012), jeśli firma sprzedająca żaglówki chce pozyskać szerszą grupę klientów odwiedzających jej stronę internetową, to mogłaby zapłacić, aby na tej witrynie coraz częściej wyszukiwano frazy typu „łódzie”, „żaglówki”, „tanie żaglówki” bądź inne słowa kluczowe kojarzące się z ich podstawową działalnością.

## 2. Przykład funkcjonowania systemu – Scour.com

System wdrożono w roku 2007, pierwotnie pod nazwą Younanimous, następnie zmienioną na Aftervote. W roku 2008 witrynę zakupiła firma ABCSearch Network, wprowadzając nową nazwę – Scour. Scour jest wyszukiwarką internetową, a mówiąc precyzyjnie – metawyszukiwarką, gdyż filtruje dane z kilku innych systemów, tj. Google, Yahoo!, MSN. Scour jest przykładem tzw. społecznościowej wyszukiwarki (*Social Search Engine*).

Typowe wyszukiwarki uniwersalne, jak Google, Yahoo!, Bing czy chińskie Bajdu bazują na zbliżonych algorytmach. Ich efekty poszukiwań są jednakże podobne (Scour.com, b.d.), zatem trudno użytkownikowi odnaleźć w nich unikatowe informacje (*content*)<sup>5</sup>.

Natomiast Scour opiera się na rezultatach pracy trzech wyszukiwarek (Google, Yahoo!, MSN), „dodając” nową wartość – dane z systemów społecznościowych (Twitter i Digg). Co istotniejsze, każdy z (zarejestrowanych w systemie) członków tej społeczności może tworzyć rankingi poszczególnych wyszukiwań, komentować je, opiniować, rekomendować innym, dodawać sugestie, zadawać pytania. Uczestnicy społeczności mogą w szczególności głosować i komentować poszczególne efekty wyszukiwawcze.

Scour opiera się zatem na interakcji, rankingowaniu i opiniach tworzonych przez człowieka, tj. „masy” uczestników (*crowd*). Generowane jest zatem sprzężenie zwrotne danej społeczności. Uzyskiwane rezultaty są (mogą być) bardziej relewantne. Jest to zatem typowy system crowdsourcingu, pozyskiwania wartości w treściach, unikatowych treści w „masie” (*crowd*) zasobów sieciowych.

---

<sup>5</sup> Termin „content” nie ma dobrego odpowiednika w języku polskim – są to „unikatowe informacje”.

Kluczowym elementem witryny (jak wskazano na rys. 1) jest okno, pasek wyszukiwań (*Search bar*); jest ono dostępne dla danego (aktywnego) użytkownika, którego profil (*My Profile*) jest ukazywany w lewym górnym rogu strony. Widoczna jest również statystyka zdobytych punktów (*ScourPoints*), w tym uzyskanych przez osoby polecane. Poszczególne rezultaty wyszukiwań można sortować (*Sort by Engine*) według danych trzech wyszukiwarek: Google, Yahoo! oraz MSN (Microsoft). Oznaczone są ich rankingi (*See Ranking*). Do każdego z wyszukiwań uczestnicy społeczności dodają własne komentarze (*Comments*) i efekty głosowań (*Vote*).

**Rysunek 1.** Wydruk strony demonstracyjnej systemu Scour.com



Źródło: Park (2008).

Za aktywny udział w systemie uczestnicy zdobywają punkty, w szczególności za: wyszukiwanie, głosowanie, komentowanie oraz polecenie serwisu innym („utrzymanie listy przyjaciół”). Według regulaminu, możliwości zarobkowania i zdobywania punktów są następujące: każde wyszukiwanie po 1 pkt, głosowanie – 2 pkt, komentarz – 3 pkt, zaproszenie do systemu innych – 25% ich sumy punktów. Przykładowo (zob. Park, 2008), zgromadzenie 6500 pkt jest nagradzane kartą upominkową Visa (*Visa gift card*), w kwocie 25 USD. Jest to niewielka kwota, jak na wielość działań koniecznych do jej uzyskania i spędzony przy tym długi czas. Niemniej jednak praca jest łatwa i lubi ją wykonywać wielu internautów. Inne nagrody są następujące: karta upominkowa Visa na kwotę 50 USD – za 12 500 punktów, karta 100 USD – za 25 tysięcy punktów.



Scour ma charakter systemu międzynarodowego, wdrożono go na rynkach USA, Kanady i Wielkiej Brytanii, jednak z usług mogą korzystać uczestnicy z innych krajów, np. Europy Zachodniej, są użytkownicy z Polski. Wszystkie nagrody wypłacane są w kartach upominkowych (Visa); karty takie można realizować w niemal dowolnych sklepach. Warunkiem uczestnictwa jest rejestracja w systemie.

### 3. Segment rynkowy PTSe

Na rynku elektronicznym, jak można sądzić, funkcjonują setki systemów PTSe. Są one popularnym rozwiązaniem zwłaszcza w krajach zachodnich.

W kolejnych rozważaniach dokonano wydzielenia segmentu rynkowego PTSe, poprzez identyfikację takich systemów/platform elektronicznych (według stanu na dzień 25 kwietnia 2013 roku). Do identyfikacji posłużyły zasoby sieci internetowej, w tym poszczególne witryny, katalogi systemów, fora dyskusyjne i blogi. W analizie pominięto liczne partnerskie serwisy (stowarzyszone z innymi)<sup>6</sup>. Ponadto na rynku zachodzą dynamiczne zmiany związane z fuzjami i przejęciami<sup>7</sup>; wyłączono zatem i serwisy „wchłonięte”; wyeliminowano systemy, które już nie funkcjonują, np. ze względów ekonomicznych<sup>8</sup>.

Ogółem udało się pozyskać informacje o 84 systemach PTSe – ze względów organizacyjnych nie zamieszczamy tej listy. W tabeli 1 zestawiono grupę najbardziej znanych, największych i charakterystycznych platform PTSe; wyszczególniono lata ich wdrożenia i rynki docelowe. Dane sortowano według lat implementacji.

Zwykle są to systemy obsługujące jednostkowe rynki (np. iWon.com – tylko USA) bądź adresowane do wybranych, m.in. HomePagesFriends oraz SupportingFriends – USA i Wielka Brytania; SearchChips – USA i Kanada. Załedwie kilka umożliwia aktywny dostęp użytkownikom z większej grupy krajów. Przykładowo, implementacji Swagbucks dokonano w USA wraz z dostępem mieszkańców Kanady i Wielkiej Brytanii. Po kilku latach zakres systemu poszerzono o: Australię, Nową Zelandię oraz Irlandię. Dostęp do analizowanych systemów warunkowany jest zatem najczęściej **strefami językowymi**.

Użytkownikami iRazoo są mieszkańcy USA, Kanady i Wielkiej Brytanii, także krajów stowarzyszonych z USA<sup>9</sup>, a ostatnio również Indii. Charakter systemu międzynarodowego ma Zoombucks, a przede wszystkim BeRuby. BeRuby.com to jedna z większych w Europie sieci zakupów elektronicznych typu *cashback*, a funkcje PTSe

<sup>6</sup> Znaczną ich ilość (kilkadziesiąt) tworzy witryny „partnerskie” z innymi systemami, zwłaszcza Swagbucks. Są one nawet niewiele różniące się nazwowo, m.in. SearchWithThePacers, SearchWithKiss, SearchWithHilaryDuff, SearchWithMandyMoore itp. Listę 42 takich przedsięwzięć zawiera tekst: *Start Winning...* (2012).

<sup>7</sup> Np. system PrizeWish został wykupiony przez SwagBucks, a PrizeZombie obecnie występuje pod nazwą PrizeRebel.

<sup>8</sup> Między innymi pominięto przedsięwzięcie SuperPoints, które zbankrutowało (system funkcjonował do listopada 2012 roku).

<sup>9</sup> Samoa, Guam, Puerto Rico, Amerykańskie Wyspy Dziewicze.

**Tabela 1.** Systemy i rynki PTSe

Lp.	Wyszczególnienie systemów	Rok wdrożenia	Rynek wdrożenia/docelowy
1.	iWon.com	1999	USA
2.	InboxDollars.com	2000	USA
3.	Blingo.com	2004	USA
4.	SearchChips.com	2005	USA; Kanada
5.	StudentBeans.com	2005	Wielka Brytania
6.	Search.PCH.com	2006	USA; sm
7.	Winzy.com	2006	USA, Wielka Brytania, Kanada
8.	GoodSearch.com	2006	USA
9.	Scour.com [uprzednio: Aftervote.com]	2007	USA; Kanada, W. Brytania; sm; ssp
10.	iRazoo.com	2007	USA; Kanada, Wielka Brytania, też Indie
11.	BigDevil.com	2007	USA
12.	Zotspot.re	2007	Reunion
13.	BeRuby.com	2007	Hiszpania; Europa, USA, kraje Ameryki Łacińskiej, Turcja
14.	Swagbucks.com	2008	USA; Wlk. Brytania i Kanada, i inne rynki
15.	InterADmedia.com	2008	Wielka Brytania; USA
16.	Wabbadabba.com	2008	Wielka Brytania
17.	MySearchFunds.co.uk	2008	Wielka. Brytania; filia w Polsce
18.	PrizeRebel.com	2008	USA; sm
19.	Zoombucks.com	2010	USA; Kanada, Wielka Brytania
20.	Qmee.com (v. beta)	2012	Wielka Brytania
21.	Bing.com Rewards	2012	USA; sm

Oznaczenia:

b.d. – brak danych;

sm – system międzynarodowy;

ssp – system społecznościowy.

Źródło: zestawienie własne z wykorzystaniem danych z analizowanych witryn.

realizuje częściowo. System pierwotnie wdrożono w Hiszpanii (2007), a w kolejnych latach udostępniano „filie” w innych krajach, na kontynencie europejskim, w USA i Ameryce Łacińskiej, także w Azji. Obecnie dostęp jest możliwy z kilkunastu krajów, w tym: z Niemiec, Francji, Wielkiej Brytanii, Włoch, Holandii, Portugalii, Argentyny, Brazylii, Chile, Meksyku, Kolumbii, również z Turcji<sup>10</sup>. Specyficznym rozwiązaniem jest Zotspot – wdrożenia dokonano na wyspie Reunion (istnieją wersje francuska i angielska).

Walijski system MySearchFunds.com utworzył w naszym kraju przedstawicielstwo (MySearchFunds – Polska), z możliwością zarobkowania w GBP. W Polsce są to zatem jednostkowe rozwiązania, a systemy zachodnie z reguły nie umożliwiają dostępu.

Analizowana grupa platform z reguły ma charakter uniwersalny. Niektóre z analizowanych systemów umożliwiają dostęp jedynie poprzez sieci społecznościowe, np. Twitter, czy Facebook; tę grupę można nazwać społecznościowymi serwisami PTSe; przykładami są SearchWorm.com i Tazoodle.com. Są również podmioty kierowane do wybranych grup użytkowników, jak np. StudentBeans, przeznaczony dla studentów (to przede wszystkim studencki panel badawczy, także realizujący funkcje PTSe). Odrębną grupę stanowią systemy, które pozwalają zarobkować na wyszukiwaniu informacji, ale głównie nagradzają za zakupy elektroniczne (*reward programs*) – ich uczestnicy gromadzą punkty za zakupy w danej sieci sklepowej (punkty wymienne na drobne nagrody), uzyskują też rabaty; przykłady: BeRuby, MyPoints.

Strategię *search & win* najwcześniej wdrożono w systemie iWon.com (5 października 1999 roku)<sup>11</sup>. Od roku 2000 funkcjonuje platforma InboxDollars, jednak nie jest to typowe rozwiązanie, gdyż funkcje PTSe realizowane są jedynie częściowo, a dominują inne usługi. Inne systemy powstały dopiero po kilku latach (Blingo, SearchPCH, SearchChips), większość w latach 2007–2008, m.in. przedstawicielstwo angielskiej i walijskiej firmy MySearchFunds w Polsce.

Tabela 1 zestawia różne grupy platform – koncentrujących się wyłącznie za wyszukiwaniem informacji i reklam (tj. PTSe), a także systemów, które jedynie dodatkowo, częściowo realizują funkcje PTSe. Płatne wyszukiwanie jest typową funkcją m.in. Swagbucks.com, Zoombucks.com, GoodSearch.com (poprzez Yahoo), czy MySearchFunds.com (poprzez Google).

## 4. Szacowanie rozmiarów segmentu PTSe

Statystyki dotyczące wielkości segmentu rynkowego PTSe są jedynie częściowe i bardzo rozproszone (można przypuszczać, że znacząca liczba podmiotów świadomie nie udostępnia danych). Nie sposób zatem precyzyjnie określić tę wielkość, mierzoną np. liczbą zarejestrowanych pracowników (dostępnych „na żądanie”) bądź

<sup>10</sup> Na te potrzeby funkcjonują odrębne witryny, np. es.beruby.com (Hiszpania), us.beruby.com (USA), uk.beruby.com (Wielka Brytania).

<sup>11</sup> iWon obecnie jest własnością IAC i częścią „rodziny” Ask.com.

wartością dotychczasowych, zagregowanych płatności dla uczestników. W tabeli 2 zgrupowano systemy PTSe, wraz z dostępnymi statystykami ilości uczestników i dokonanych płatności.

**Tabela 2.** Statystyki wybranych systemów PTSe, dane szacunkowe, stan na dzień 25.04.2013

Lp.	System	Zagregowane płatności (w tys. USD)	Liczba zarejestrowanych uczestników (w tys.)
1.	SwagBucks	ok. 39 000	ponad 4 000
2.	GoodSearch	ok. 9 800	(*) 15 000
3.	Everyclick	(**) (***) ok. 5 314	ponad 209
4.	PrizeRebel	ponad 4 200	ponad 4 700
5.	BeRuby	ponad 1 000	ponad 800
6.	Vivatic	943	(****) ok. 30
7.	GiftHulk	ok. 336	(****) ok. 50
8.	SearchChips	(*****) ponad 100	ponad 100
9.	StudentBeans	(**) ok. 10	ponad 620
10.	MePrizes	ok. 10	ok. 7
Łącznie:		ok. 60 713	ok. 25 516

Oznaczenia:

(\*) dane za rok 2012;

(\*\*) przeliczenie GBP/USD, GBP = 1.5501 USD;

(\*\*\*) wyłącznie na cele charytatywne;

(\*\*\*\*) szacunki własne;

(\*\*\*\*\*) dane za lata 2011–2012;

b.d. brak danych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z witryn Web.

Udało się pozyskać w miarę kompletne statystyki jedynie od dziesięciu podmiotów (dostawców usług PTSe). Według zestawienia tabelarycznego, łączna liczba zarejestrowanych uczestników w grupie wyszukiwarek PTSe wyniosła ponad 25 milionów, a wypłacono im niemal 60 milionów USD (zagregowanych płatności, tj. od czasu implementacji poszczególnych systemów).

Liczba aktywnych uczestników jest jednak znacząco mniejsza od wskazanej<sup>12</sup>. Ponadto liczni „pracownicy na żądanie” mogą się równolegle rejestrować w kilku (i więcej) systemach.

<sup>12</sup> Mówiąc precyzyjnie, statystyki odnoszą się do liczby kont zakładanych przez użytkowników. W licznych przypadkach zakładane konta później nie są wykorzystywane, a platformy nie kasują z baz kont nieaktywnych użytkowników.

Spśród zestawionych platform zaledwie kilka udostępnia bardziej szczegółowe dane. Przykładowo, statystyki MePrizes (<http://www.meprizes.com>) są następujące:

- liczba użytkowników 6790,
- zagregowane płatności 10 064,64 USD,
- liczba zgromadzonych punktów 36 146,68.

Baza systemu BeRuby.com w roku 2012 zarejestrowała ponad 800 tysięcy użytkowników (w skali międzynarodowej), natomiast zagregowane płatności dla uczestników (tj. od czasu wdrożenia serwisu w 2007 roku) przekroczyły kwotę 1 miliona USD<sup>13</sup>. Zauważalna jest duża dynamika rozwoju, którą ilustrują też wcześniejsze dane, gromadzone od sierpnia 2007 (czas implementacji systemu) do grudnia roku 2008. I tak, liczba zarejestrowanych użytkowników w ww. okresie wzrosła od 678 do 86935 osób. Miesięczne płatności wzrosły z 733 do 36 360 € (por. Acosta, 2009). Obecnie liczba aktywnych użytkowników systemu wyższa jest od 1 miliona osób, jednak trudno wyodrębnić ich część związaną jedynie z funkcjami PTSe.

Witryna GoodSearch.com podaje, że płatności (agregowane od roku 2006 do dnia 25 kwietnia 2013) wyniosły ponad 9 milionów USD (9 818 582); dotychczas uczestnicy systemu brali udział w ok. 1,1 miliarda akcji charytatywnych; w roku 2012 wyszukiwań dokonało ponad 15 milionów osób.

SearchChips to jeden z pionierów w tym segmencie rynkowym, system zaś wdrożono w 2005 roku<sup>14</sup>. Według danych z analizowanej witryny, w bazie zarejestrowanych jest obecnie ponad 100 tys. użytkowników, a w ostatnich dwóch latach (2011–2012) wartość nagród gotówkowych i rzeczowych przekroczyła 100 tysięcy USD.

Z kolei Blingo dotąd „wydało” 82 419 nagród (nie podano jednak ich wartości). Według witryny Everyclick, 209 384 uczestników przekazało na cele charytatywne ponad 3 427 935 GBP (system ma charakter wyłącznie charytatywny). W innym brytyjskim serwisie – StudentBeans, grupa 623 477 studentów łącznie zarobiła 6 454 GBP.

Trudności w pomiarze stwarzają zwłaszcza rozwiązania o charakterze mieszanym. Liczne analizowane dotąd systemy oferują użytkownikom „wiązkę” różnych możliwości zarobkowania. Przykładowo, Zoombucks koncentruje się na funkcjach wyszukiwania informacji (i reklam), ale proponuje też dostęp do płatnego oglądania reklam wideo, realizacji badań (wypełniania ankiet) czy zakupów elektronicznych; wysoko płatne jest polecenie innych uczestników rynku (*referrals*). GoodSearch prócz płatnego wyszukiwania oferuje dodatkowo udział w płatnych badaniach ankietowych, realizacji ofert firmowych, grach online itp. PrizeRebel udostępnia płatne wyszukiwanie i płatne wypełnianie ankiet. Vivatic<sup>15</sup> koncentruje się na płatnym wykonywaniu badań, pisaniu tekstów, funkcje PTSe są zaś cząstkowe. System iWon

<sup>13</sup> Dane na podstawie: Rodriguez-González i in. (2012: 713–714).

<sup>14</sup> Kolejną wersję systemu wdrożono w roku 2006, później platforma wstrzymała swą działalność, następnie reaktywowała.

<sup>15</sup> Zagregowane płatności uczestników Vivatic wyniosły 939 676,14 USD, czyli 587 297,59 GBP (łącznie na rynku USA i Wielkiej Brytanii). Są to następujące domeny: [uk.vivatic.com](http://uk.vivatic.com) oraz [us.vivatic.com](http://us.vivatic.com).

przede wszystkim udostępnia gry elektroniczne. Zatem trudno rozdzielić grupy zarejestrowanych uczestników na korzystających z usług PTSe i niekorzystających.

## 5. Strategie nagradzania

Systemy PTSe stosują różne strategie nagradzania uczestników (pracowników „na żądanie”). Przede wszystkim jest to płatność za każde wyszukiwanie (*Paid Per Search*), tj. określone frazy, najczęściej opłacane drobną kwotą do 0.02 USD. Realizowane jest to gotówkowo bądź wyrażane w pieniądzu wirtualnym, systemie punktowym, co z kolei może być przeliczane na nagrody rzeczowe lub finansowe. W niektórych przypadkach jest tylko możliwość wylosowania nagrody, udziału w (cyklicznych) konkursach. Niekiedy stosuje się wypłaty za czas spędzony aktywnie przy wyszukiwarce, np. 1 minutę lub 1 godzinę. Jedną z możliwości są także systemy charytatywne (z opcją donacji lub płatności wyłącznie na cele charytatywne). Tabela 3 systematyzuje realizowane strategie nagradzania.

Typową metodą nagradzania są płatności gotówkowe, zwykle są to kwoty do kilku centów za każde wyszukiwanie. Regulaminy serwisów wskazują tu na różne strategie: płacenia za każde wyszukiwanie, ich pary, nawet za czas aktywnego szukania. Przykładowo, wynagrodzenia oferowane w MySearchFunds są następujące: 0,01–0,03 GBP każde za wyszukiwanie, a także udziały procentowe (10%/5%/2,5%) za działalność poleconych<sup>16</sup> użytkowników. Stawką wyszukiwania w Squirrel-Search są 2–3 centy. InterADmedia płaci 0.001 USD za minutę aktywnego wyszukiwania poprzez stronę wyszukiwarki Yahoo, natomiast InboxDollars<sup>17</sup> po 0.01 USD za każde dwa wyszukiwania, tj. do 0.15 USD dziennie. Wypłaty najczęściej realizowane są poprzez system PayPal; mogą być też przelewy bankowe bądź czeki w USD. MySearchFunds oferuje przelewy bankowe lub transfery poprzez PayPal; minimum do zapłaty wynosi 20 GBP.

Według innej metody nagradzania, uczestnicy zdobywają jednostki wirtualnego pieniądza. Przykładowo Swagbucks proponuje pieniądz „Swag Bucks”, wymienny na nagrody, np. sprzęt elektroniczny. Podobnie funkcjonuje system Zoombucks, w którym uczestnicy gromadzą tzw. Zbucks. Spośród nagród oferowane są m.in.: kupony подарunkowe (*Amazon Gift Cards*) za zgromadzone 1000 ZBucks bądź kwoty gotówkowe 5 USD (PayPal).

Większość systemów PTSe stosuje systemy punktowe (punkty z kolei można wymieniać na nagrody) lub są to rozwiązania mieszane. Platforma iRazoo nagradza kuponami подарunkowymi (Amazon) i sprzętem elektronicznym; wybór nagród z katalogu, po uzyskaniu określonej liczby punktów; są to np. odtwarzacze muzyki, kamery filmowe, gry wideo, akcesoria komputerowe.

<sup>16</sup> Według regulaminu systemu, są trzy poziomy poleconych: 10%, 5%, 2,5%, czyli pracownik może dodatkowo uzyskać udziały w zarobkach osób poleconych.

<sup>17</sup> „Siostrzanym” systemem jest SendEarnings.

**Tabela 3.** Przykładowe strategie wynagradzania w systemach PTSe

Lp.	Wyszczególnienie platform	Strategia nagradzania, przykłady
<b>Nagrody pieniężne</b>		
1.	InboxDollars	0,01 USD za 2 wyszukiwania
2.	MySearchFunds (także filia w Polsce)	0,01–0,03 GBP za 1 wyszukiwanie
3.	SupportingFriends	0,02 USD/1 wyszukiwanie
4.	InterADmedia	0,001 USD/1 minutę aktywnego wyszukiwania; gotówka, kupony podarunkowe
<b>Wirtualny pieniądz</b>		
5.	Swagbucks	10–100 „SwagBucks” za każde wyszukiwanie; kupony podarunkowe ( <i>Amazon</i> )
6.	Zoombucks	losowa liczba Zbucks (2–12) za 1 wyszukiwanie; nagrody rzeczowe i pieniężne
<b>System punktowy: nagrody rzeczowe/pieniężne</b>		
7.	Scour	zwykle 1 pkt za wyszukiwanie; nagrody (6500 pkt = 25 USD)
8.	MySearchBonus	punkty wymieniane na nagrody rzeczowe
9.	SearchChips	punkty (chips) wymieniane na nagrody; za każde wyszukiwanie 1 chip
10.	SearchWiki	1 Swikipoint za każde wyszukiwanie
11.	GiftHulk	punkty ( <i>hulk coins</i> ) wymieniane na gotówkę lub kupony upominkowe
12.	iRazoo	punkty; nagrody rzeczowe lub pieniężne
13.	iWon	10 pkt ( <i>entries</i> ) za każde wyszukiwanie; gotówka lub nagrody rzeczowe; donacje
14.	Winzy	nagrody pieniężne lub rzeczowe (do 100 tys. USD)
<b>Losowania nagród</b>		
15.	Search.PCH	szansa wygrania nagrody (do 1 miliona USD)
16.	SearchWinMerch (Prodege)	szansa wygrania nagród rzeczowych (np. bilety, autografy)
17.	Wabbadabba	nagrody losowane (rzeczowe, pieniężne)
<b>Donacje (opcjonalnie lub obligatoryjnie)</b>		
18.	Qmee	nagrody pieniężne (możliwość donacji)
19.	GoodSearch	nagrody pieniężne (przeznaczane na donacje)
20.	Zotspot	gotówka lub donacja
21.	Everyclick	min. 0,02 GBP za wyszukiwanie; nagrody pieniężne wyłącznie na cele charytatywne
<b>Udziały w zyskach z reklam</b>		
22.	Tazoodle	procentowy udział w zyskach z reklam

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z analizowanych witryn.

Jeden z pionierów rynku PTSe – SearchChips nagradza uczestników punktami (chips), oferując udział w cyklicznych konkursach z nagrodami rzeczowymi i gotówkowymi. Główną nagrodą jest np. luksusowa wycieczka do Las Vegas, 40 tysięcy USD bądź samochód Porsche (zob. Submit Express, 2006) (choć brak danych czy ktokolwiek wygrał to auto). Najwyższe nagrody oferuje cyklicznie platforma Search.PCH (*Publishers Clearing House*)<sup>18</sup>. Potencjalnie do wygrania są kwoty nawet 100 000 USD, 250 000 USD lub 1 miliona USD, choć najczęściej są to drobne nagrody po 5 USD, oferowane są też bilety do kina. W ofercie serwisu Winzy są nagrody rzeczowe (np. iPod Nanos), gotówkowe (500, 1000 USD) albo kupony upominkowe Amazon; istnieje też możliwość wygrania nagrody gotówkowej (od 90 do 100 000 USD) w comiesięcznym konkursie. Niektóre z systemów (np. SearchWinMerch.Prodege) zdobyte punkty wymieniają jedynie na bilety (na koncerty muzyczne) i autografy. Tu na uwagę zasługuje inicjatywa firmy Microsoft (platforma SearchPerks), funkcjonująca w latach 2008–2009, w której uczestnicy mieli zdobywać tzw. bilety, wymieniane na gry i drobne akcesoria do gier komputerowych.

Specyficznym podmiotem jest Tazoodle, gdyż grupie aktywnych i zarejestrowanych użytkowników zaproponowano udziały z zyskach, generowanych z reklam.

W serwisie GoodSearch, w roku 2012 wyszukiwań dokonało ponad 15 milionów osób, wspomagając ok. 100 tysięcy akcji charytatywnych. Platforma ma charakter przede wszystkim donacyjny; od każdego wyszukiwania pobierana jest drobna kwota, przeznaczana na organizacje non profit i szkoły. W systemie Everyclick nagrody pieniężne przekazywane są wyłącznie na cele charytatywne.

**Tabela 4.** Limity wyszukiwania w systemach PTSe

Platforma	Limit wyszukiwań
Vivatic	50/miesięcznie
SuperPoints	25/dziennie
InboxDollars	30/dziennie
Winzy	50/dziennie
MySearchFunds	80–100/dziennie
HomePage Friends	100/dziennie
Wabdadabba	150/dziennie
iWon	200/dziennie
SearchWiki	320/dziennie
SwagBucks	brak limitu

Źródło: zestawienie własne na podstawie analizowanych witryn.

<sup>18</sup> W roku 2006 PCH wykupiło jeden z pierwszych systemów PTSe – Blingo.



Wyżej wymienione platformy stosują zwykle ograniczenia co do maksymalnej liczby wyszukiwań dziennie (miesięcznie) przez poszczególnych użytkowników (zestawienie w tabeli 4). Najbardziej ogranicza dostęp system Vivatic – jedynie do 50 miesięcznie. Superpoints oferuje szansę wygrania nagrody w każdym z 25 wyszukiwań dziennie. Serwis MySearchFunds wyznaczył limit 80–100 wyszukiwań na dzień; HomePage Friends – do 100. System iWon zezwala na max. 200 wyszukiwań dziennie. Limitów nie określa SwagBucks.

Największym i najbardziej popularnym spośród analizowanych podmiotów jest SwagBucks (firmy Prodigé), wykorzystujący na potrzeby wyszukiwania Google i Ask.com. Prócz typowej funkcji PTSe oferuje dodatkowo płatne wypełnianie ankiet elektronicznych, zakupy w sieci sklepów, realizację wybranych zadań, płatne oglądanie reklam wideo, a także odpłatny udział w grach online.

Za każde wyszukiwanie uczestnicy otrzymują określoną liczbę punktów (10–100), wyrażanych w wirtualnym pieniądzu: „Swagbucks” (SB); 5 jednostek SB odpowiada w przybliżeniu tysiącu wyszukiwań. Zgromadzone punkty wymienia się na nagrody zarówno gotówkowe (1–5 USD, 10 USD, 20 USD, 50 USD, 100 USD), jak i rzeczowe. Wymiana SwagBucks realizowana jest w wewnętrznym sklepie (*Shop & Earn Mall*). Płatności pieniężne realizuje się poprzez PayPal. Według informacji systemu, w ofercie nagród są m.in. karty подарunkowe:

- Domino’s Pizza e-Gift Card, o wartości 5 USD (odpowiednik 500 Swagbucks),
- Zappos.com e-Gift Card 15 USD (1400 SB),
- Amazon Gift Card 15 USD (1500 SB).

## 6. Wdrożenia systemów PTSe – korzyści ekonomiczne i uwarunkowania rozwoju

Płatne wyszukiwanie zwykle skutkuje licznymi potencjalnymi korzyściami ekonomicznymi i to dla wszystkich grup uczestników rynkowych, choć według różnej skali. Największe benefity mogą pozyskać zleceniodawcy (reklamodawcy – zob. Inci, 2009). Mogą w taki sposób uzyskiwać „stargetowany” ruch na określonej stronie Web. Przykładowo, MySearchFunds.com gratyfikuje za wyszukiwanie fraz w Google, a z drugiej strony Google płaci MySearchFunds za wygenerowany ruch.

Reklamy są silnie powiązane z wyszukiwanymi słowami kluczowymi i frazami, zatem łatwiej pozyskać profil docelowego klienta i szczegółowe dane analityczne. Ponadto, efekty są uzyskiwane w relatywnie krótkim czasie, niemal natychmiast. Wymienione korzyści przekładają się na **niemal każdy rodzaj e-biznesu**. Kampanie płatnego wyszukiwania mogą mieć wpływ na wielkość transakcji, wskaźniki sprzedaży itp. Reklamy są zwykle łatwe do zaprojektowania i implementacji.

Bazą zarobkowania dla systemów elektronicznych, jako pośredników w realizacji transakcji, jest pobieranie prowizji od każdej transakcji. Systemy mogą również same realizować niektóre kampanie, korzyści uzyskując z zamieszczania reklam.

Jednakże nie wszystkie oferty systemów nagradzania są przejrzyste; zarobkowanie z osób „polecanych” przypomina funkcjonowanie piramid finansowych. Co

istotne, nie wszystkie systemy są wypłacalne<sup>19</sup>, niektóre wypadają z rynku, wcześniej sztucznie napędzając popyt. Przykładem jest Tazoodle – platforma wdrożona w roku 2010 (USA). Pierwotnie w bazie tego międzynarodowego systemu zarejestrowano ponad 20 tysięcy użytkowników. Według twórców systemu, w roku 2010 liczba użytkowników miała przekroczyć 100 tysięcy (por. Pacific IT Forum, 2010), a po roku 2012 – milion osób. Obecnie domena Tazoodle.com jest jednak „parkowana”<sup>20</sup>, a system nie jest dostępny.

O braku transparentności licznych platform PTSe (i ogólnie można powiedzieć – rynku płatnego zarobkowania w Internecie) świadczy zwykle brak udostępniania szczegółowych (czy jakichkolwiek) statystyk co do realizowanych płatności i liczby zarejestrowanych użytkowników. Problematyczna może być wiarygodność szeregu takich przedsięwzięć.

Z kolei „pracownicy dostępni na żądanie” mają możliwość drobnego zarobkowania i wygrywania nagród rzeczowych bądź pieniężnych. Jednakże (statystycznie) są to zwykle bardzo małe, groszowe kwoty, co czyni tę pracę niemal „niewolniczą”. Przykładowo, platforma Scour oferuje tylko 1 punkt za jednostkowe wyszukiwanie (ich liczba jest ograniczona dziennie), natomiast aż 25 tysięcy pkt jest wymienialnych na kwotę 100 USD<sup>21</sup>. Prezentowane na witrynach reklamy odnoszą się zwykle do hipotetycznych możliwości zarobkowania.

Chociaż lider rynkowy – Swagbucks – wypłacił dotąd kwotę ok. 39 milionów USD grupie ponad 4 milionom użytkowników, to przeciętnie uzyskiwany zarobek wyniósł ok. 9,75 USD; wyliczenie dotyczy kwoty zagregowanej, zatem od roku 2008 (czasu wdrożenia systemu) przeciętnie rocznie można było zarobić jedynie ok. 1,8 USD.

Jest to zatem dość iluzoryczna oferta wynagradzania, możliwość bardzo drobnego zarobkowania, raczej uzyskiwania kieszonkowego, i to w dłuższym okresie. Potwierdza to również obniżanie wieku uczestnictwa w poszczególnych platformach. Szereg systemów umożliwia aktywny dostęp młodzieży w wieku co najmniej 13 lat, jak np. Zoombucks, Swagbucks i Blingo. Rejestracja w serwisie PrizeRebel wymaga m.in. „kliknięcia” na zgodę w umowie (*Terms of Trade*), iż wiek uczestnika przekracza 13 lat.

## Podsumowanie

Systemy *Paid To Search* można potraktować jako odrębną kategorię systemów zarobkowych. Biorąc pod uwagę częściowo dostępne dane, z grubsza można oszacować wielkość segmentu rynkowego PTSe na co najmniej kilkadziesiąt milionów zarejestrowanych (aktywnych) „pracowników na żądanie”, którzy dotąd uzyskali kil-

---

<sup>19</sup> Systemy, które (terminowo) nie wypłacają należności uczestnikom bądź nie są wiarygodne określane są terminem „SCAM”.

<sup>20</sup> Tj. bezpłatnie utrzymywana na serwerach DNS.

<sup>21</sup> Jak wskazano uprzednio, funkcja PTSe nie jest jedyną w systemie Scour; udostępnia on również inne (nieco wyższe) możliwości zarobkowania, np. głosowanie, pozyskiwanie nowych aktywnych uczestników itp.

kaset milionów USD zagregowanych płatności. Jest to zatem istotny segment rynku elektronicznego, perspektywiczny obszar funkcjonowania systemów crowdsourcingu.

Zgodnie z dostępnymi estymacjami (EnzineMark, 2012), ponad 25% wyszukiwań w Internecie realizowanych jest poprzez telefony komórkowe, stające się coraz bardziej wygodnym w użyciu narzędziem. Liczne firmy organizują kampanie reklamowe związane z nowym kanałem dystrybucji informacji. Według raportu *The Search Agency* (2013). za I kwartał 2013 roku:

- rynek reklam w wyszukiwarkach wykazuje zauważalny wzrost,
- reklamodawcy wydają 20,1% budżetów związanych z wyszukiwaniem na kampanie dotyczące telefonów komórkowych i tabletów,
- biorąc relację rok do roku, wydatki Google zwiększyły się o 17%, z kolei Bing o 42%.

Zatem nową tendencją rozwojową jest dostęp aplikacji PTSe na telefony komórkowe (Android, iPhone) lub tablety; przykładem jest system SwagBucks.

## Bibliografia

- Acosta, M. (2009). *BeRuby.com*, iebusiness school. Pobrano z: <http://www.profesores.ie.edu/.../beruby-english.pdf>, January.
- Baker, L. (2007). Winzy: Search & Win Search Engine, *Search Engine Journal*, 5<sup>th</sup> January.
- Dziuba, D.T. (2011). Crowdsourcing w strategii przedsiębiorstw usieciowionej gospodarki informacyjnej. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski (red.), *Informatyka 4 przyszłości. Miejsce i rola serwisów internetowych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Dziuba, D.T. (2012). Crowdsourcing w kształtowaniu elektronicznych rynków pracy, *Nowy Dziennik*, Warszawa.
- EnzineMark (2012). *MobilePaid Search – How to Get the Best Results*. Pobrano z: <http://mobile-phone.enzinemark.com/>, 19th December.
- Get Paid Guides (2012). *Get Paid To Search. Learn how to get paid using search engines. How It Works*. Pobrano z: <http://www.getpaidguides.com/search/how.html>.
- Howe, J. (2006), The Rise of Crowdsourcing, *Wired*, Vol. 14, No. 6. Pobrano z: [www.wired.com](http://www.wired.com).
- <http://www.beruby.com/>.
- <http://www.bigdevil.com/>.
- <http://www.blingo.com/>.
- <http://www.everyclick.com/>.
- <http://www.gifthulk.com/>.
- <http://www.goodsearch.com/>.
- <http://www.homepagesfriends.com/>.
- <http://www.inboxdollars.com/>.
- <http://www.interadmedia.com/>.
- <http://www.irazoo.com/>.
- <http://www.iwon.com/>.
- <http://www.mep prizes.com/>.
- <http://www.mysearchbonus.com/>.

- <http://www.mysearchfunds.com/>.  
<http://www.prizerebel.com/>.  
<http://www.qmee.com/>.  
<http://www.scour.com/>.  
<http://www.searchchips.com/>.  
<http://www.searchwiki.com/>.  
<http://www.searchwinmerch.prodege.com/>.  
<http://www.studentbeans.com/>.  
<http://www.superpoints.com/>.  
<http://www.supportingfriends.com/>.  
<http://www.swagbucks.com/>.  
<http://www.tazoodle.com/>.  
<http://www.us.vivatic.com/>.  
<http://www.wabbadabba.co.uk/>.  
<http://www.winzy.com/>.  
<http://www.zoombucks.com/>.  
<http://www.zotspot.re/>.
- Inci, D. (2009). *What is Paid Search?*. Pobrano z: <http://www.optimum7.com/>, 30<sup>th</sup> December.
- Jay, C. (b.d.). *How to Get Paid to Search the Internet*. Pobrano z: [http://www.ehow.com/how\\_5016014\\_paid-search-internet.html](http://www.ehow.com/how_5016014_paid-search-internet.html).
- Pacific IT Forum (2010). *Tazzodle – The Future Of Search Engines*. Pobrano z: <http://www.network54.com/Forum/>.
- Park, G. (2008). *Scour.com – A Combined Search Engine That Pays You to Search*. Pobrano z: <http://www.winningtheweb.com/scour-review.php>, 26<sup>th</sup> July.
- Rodriguez-González, A., Torres-Niño, J., Jimenez-Domingo, E., Gomez-Berbis, J.M., Alor-Hernandez, G. (2012). AKNOBAS: A Knowledge-based Segmentation Recommender System based on Intelligent Data Mining Techniques, *ComSIS*, Vol. 9, No. 2, June, 713–740. DOI: 10.2298/CSIS110722008R.
- Scour.com (b.d.). *Intelligent Search Engine*. Pozyskano z: <http://scourcom.co/>.
- Start Winning. Search and Win Search Engines* (2012). Pobrano z: <http://www.links2see.com/>.
- Submit Express (2006). *Search Engine Gives All Ad Revenues Back as Prizes*. Pobrano z: <http://www.submitexpress.com/>, 14<sup>th</sup> March.
- The Search Agency (2013). *The Search Agency's State of Paid Search Report Q1 2013*. Pobrano z: <http://info.theseagency.com/>.

## 2.5. Promocja serwisów zakupów grupowych w mediach społecznościowych – wyniki badań

### Streszczenie

*Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie sposobów promocji serwisów zakupów grupowych z wykorzystaniem aktywności w tzw. social media. Przyjęto przy tym, że w warunkach rosnącej konkurencji pomiędzy samymi serwisami ten typ działań stanowi najbardziej efektywną formę.*

*Artykuł podzielony jest na cztery podpunkty, w których zaprezentowano odpowiednio: uwagi wstępne dotyczące zakupów grupowych oraz zasygnalizowano ważność działań promocyjnych w mediach społecznościowych, dokonano charakterystyki mediów społecznościowych w działaniach promocyjnych, przedstawiono informacje na temat działalności zakupów grupowych w Polsce, przedstawiono założenia i wyniki badań bezpośrednich.*

**Słowa kluczowe:** media społecznościowe, zakupy grupowe, Brand24.

### Uwagi wstępne

Coraz szerszy dostęp do Internetu spowodował rozwój nowych modeli biznesu w ramach e-commerce. Odpowiednio dobrany model biznesowy w sieci jest obecnie jednym z najważniejszych wyznaczników sukcesu firmy. Modelem biznesowym, cieszącym się dużą popularnością na świecie jest model „zakupów grupowych” – *group buying* lub *social buying*.

---

\* dr Katarzyna Bilińska-Reformat – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach; e-mail: katarzyna.bilinska-reformat@ue.katowice.pl.

\*\* dr Michał Kucia – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach; e-mail: michal.kucia@ue.katowice.pl.

Rozpowszechnienie modelu biznesowego zakupów grupowych (który opisywany był już wcześniej w literaturze) związane jest z pojawieniem się kryzysu finansowego w skali globalnej. 15 września 2008 roku amerykański bank Lehman Brothers ogłosił spektakularne bankructwo. Wydarzenie to uznawane jest za początek trwającego do dziś światowego kryzysu finansowego, który znacząco wpłynął na zachowania konsumentów na całym świecie (Dobrzański, 2012). Zgodnie z poglądami prezentowanymi przez licznych autorów, konsumenci pod wpływem stresu spowodowanego lękiem o swój byt, przede wszystkim zainteresowani są korzyściami związanymi z niższymi kosztami dokonywania zakupów, minimalizowaniem ryzyka zakupowego oraz uzyskiwaniem „twardych” widocznych korzyści zakupowych. Odnosząc się do ostatniej opisanej tendencji związanej z zachowaniami klientów, podczas kryzysu można stwierdzić, że zakupy grupowe stanowią odpowiedź na potrzeby klientów, zwłaszcza w kontekście umożliwienia im oszczędzania. Umożliwiają one również „bycie modnym” w czasach kryzysu, gdy dobrze widziane jest racjonalne kupowanie. Stają się jednak także wskazówką dla przedsiębiorstw pragnących zyskać dostęp do szerokiego grona klientów.

Ważnym uwarunkowaniem rozpowszechnienia zakupów grupowych jest pojawienie się w zachowaniach klientów mody na tzw. *smart shopping* polegający na dokonywaniu przemyślanych z ekonomicznego punktu widzenia zakupów. Serwisy zakupów grupowych doskonale wpisują się w ten nurt zachowań nabywczych. Analizując wyniki badań polskiego rynku e-commerce, można stwierdzić, że następuje jego bardzo dynamiczny wzrost. Przykładowo, badanie przeprowadzone wśród kilkuset sklepów internetowych przez CubeRoot pn. *eCommerce Index* wykazało, że polski rynek e-commerce wzrósł w 2011 roku o ponad 32% i jego wartość wyniosła około 18 mld zł. Na podobne wyniki wskazują badania firmy Forrester Research pn. *Centre for Retail Research*. Wynika z nich, że Polska znajduje się na pierwszym miejscu w Europie pod względem szybkości wzrostu rynku e-commerce. W tabeli 1 przedstawiono najpopularniejsze witryny e-commerce oraz liczbę ich użytkowników.

Jak wynika z tabeli 1, serwisy zakupów grupowych należą do najchętniej wykorzystywanych przez internautów witryn zakupowych. Warto zwrócić uwagę, że w ramach grupy plasującej się na pierwszym miejscu – Grupa Allegro – E-commerce – funkcjonuje również serwis zakupów grupowych Citeam.

Zakupy grupowe znajdują się obecnie w fazie dojrzałości. Początki działalności stanowiły dla serwisów okres testowania rynku oraz nowych rozwiązań i wiązały się z koniecznością tworzenia zespołów i szkolenia specjalistów. Był to również czas tworzenia branżowych standardów. Zupełnie nowy obszar e-commerce wymagał stworzenia własnych narzędzi i reguł działania. Serwisy zakupów grupowych posiadają już doświadczenie i wiedzę, dysponują zasobami i kadrami, zapewniającymi stabilność funkcjonowania. O dojrzałości rynku świadczy rosnące zainteresowanie firmami świadczącymi usługi grupowej sprzedaży ze strony inwestorów strategicznych i funduszy *private equity*. Stabilny rozwój branży i względna niezależność od ewentualnych zawirowań na rynkach ekonomicznych sprawiają, że zakupy grupowe stają się atrakcyjnym obszarem do lokowania kapitału. Wśród serwisów zakupów grupowych można zauważyć przejście i konsolidację branży. Wzrost konkurencji powo-

duże poszukiwanie metod skutecznej promocji własnej działalności. Niewątpliwie, dla tego relatywnie nowego modelu e-commerce, konieczne jest stosowanie działań promocyjnych z użyciem nowoczesnych mediów promocyjnych. Można zauważyć aktywność serwisów zakupów grupowych w tzw. mediach społecznościowych. Wiąże się to z możliwością dotarcia do potencjalnych klientów, których charakterystyki są zgodne z użytkownikami tych mediów. Serwis zakupów grupowych Citeam w Polsce przekroczył liczbę 257 000 fanów na Facebooku (stan na dzień 30.06.2013). Większość serwisów zakupów grupowych w Polsce prowadzi działania w *social mediach*. Ich aktywność sprowadza się do prezentacji bieżących ofert czy organizacji sporadycznych i szybkich konkursów dla fanów. Według ostatniego raportu Fanpage Trender, ranking najpopularniejszych fanpage'y serwisów zakupów grupowych otwierają kolejno: Citeam.pl, Gruper, Okazik i Groupon Polska (Zakupy grupowe..., b.d.).

**Tabela 1.** Top 20 najpopularniejszych witryn e-commerce w Polsce (luty 2013)

Lp.	Nazwa witryny	Liczba użytkowników
1.	Grupa Allegro.pl – E-commerce	10 842 351
2.	Grupa Nokaut.pl	2 539 272
<b>3.</b>	<b>Grupa Groupon</b>	<b>2 531 361</b>
4.	Grupa Okazje.info	2 100 810
5.	Skapiec.pl	1 610 672
6.	Euro.com.pl	1 513 097
<b>7.</b>	<b>Gruper.pl</b>	<b>1 414 077</b>
8.	Grupa Empik Media Fashion – E-commerce	1 360 304
9.	BonPrix.pl	1 308 013
10.	Grupa eBay.pl	1 179 460
11.	Doz.pl	1 153 689
12.	Merlin.pl	1 094 744
13.	Aukcjoner.pl	974 116
14.	Tchibo.pl	966 228
15.	Zalando.pl	950 016
16.	Grupa Wirtualna Polska – Orange – E-commerce	838 399
<b>17.</b>	<b>Citeam.pl</b>	<b>832 212</b>
18.	Grupa Amazon	854 292
19.	ArchiwumAllegro.pl	747 391
20.	Grupa Społeczności.pl – E-commerce	712 966

Źródło: <http://www.ekomercyjnie.pl/najpopularniejsze-witryny-e-commerce-w-polsce-luty-2013> (20.06.2013).

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie sposobów promocji serwisów zakupów grupowych, ze szczególnym uwzględnieniem mediów społecznościowych. W części poznawczej artykułu omówiono teoretyczne zagadnienia związane z zakupami grupowymi oraz rozwój serwisów zakupów grupowych jako nowy model biznesowy na rynku e-commerce. W część empiryczną zaprezentowano wyniki badań, których założeniem był monitoring treści zamieszczonych w Internecie w kontekście słowa kluczowego „zakupy grupowe”. Postawiono tezę mówiącą, że serwisy zakupów grupowych, które z założenia opierają się na współdziałaniu grupy osób w celu osiągnięcia wspólnego celu – zniżek na zakupy, działania promocyjne kierują w znacznym stopniu do wirtualnych społeczności skupionych w mediach społecznościowych.

Podstawę prowadzonych rozważań stanowi krytyczna analiza literatury, badań wtórnych dotyczących zakupów grupowych w Polsce i na świecie, a także badania pierwotne przeprowadzone przez autorów.

Uzyskane wyniki badań mogą być pomocne w podejmowaniu działań promocyjnych przez serwisy zakupów grupowych.

## 1. Media społecznościowe jako nowy obszar aktywności promocyjnej

Media społecznościowe zrewolucjonizowały sposób komunikacji pomiędzy różnymi podmiotami. Podstawowym celem ich wykorzystania jest komunikacja pomiędzy znajomymi, przyjaciółmi. Jednak coraz częściej wykorzystywane są jako medium komunikacji pomiędzy przedsiębiorstwami i nabywcami. Media społecznościowe (*social media*), takie jak np. Facebook, Twitter, NK.pl, Blip, YouTube czy blogi to serwisy bazujące na dostępie do Internetu, które umożliwiają użytkownikom tworzenie treści i dzielenie się nimi z innymi użytkownikami (Boyd i Ellison, 2007; Kaplan i Haenlein, 2010: 59). W ten sposób tworzą się sieci powiązań pomiędzy użytkownikami w efekcie czego formułują się wirtualne społeczności.

Wirtualną społeczność zdefiniować można jako grupę konsumentów obecnych w sieci, pozostających we wzajemnej interakcji, komunikujących się ze sobą w celu zaspokojenia potrzeb indywidualnych i społecznych (Mazurek, 2008: 96). Wirtualne społeczności to samodefiniująca się, elektroniczna sieć interaktywnej komunikacji, zorganizowana wokół podzielanych zainteresowań i celów, chociaż niekiedy komunikacja staje się celem samym w sobie (Castells, 2008: 362).

Społeczności te skupiają się wokół serwisów (portali społecznościowych), których celem jest stworzenie środowiska swobodnej komunikacji. Portale takie umożliwiają dodawanie zdjęć, filmów wideo, ulubionych utworów muzycznych i innych treści, dają również możliwość komentowania zawartości profili innych użytkowników (Zembik, 2010: 488). Portale społecznościowe mogą mieć różny charakter. Wyróżnia się portale społecznościowe ogólne (np. Facebook, Naszaklasa.pl, Myspace, Mojageneracja.pl, Grono.net, Moikrewni.pl); portale oparte na relacjach zawodo-



wych (np. GoldenLine, LinkedIn.com, Profeo, Biznes.net) oraz portale tematyczne (np. Fotka.pl, Poszkole.pl, Epuls.pl, Wegetarianie.pl).

Istota działalności promocyjnej opartej na mediach społecznościowych polega na prowadzeniu wielokierunkowego dialogu między różnymi podmiotami rynku i nastawieniu na symetryczną oraz partnerską komunikację prowadzoną w wirtualnym środowisku. Dla marketingu bazującego na mediach społecznościowych ważne jest także aktywne współuczestniczenie wielu podmiotów rynku, w tym klientów indywidualnych. Ponadto tworzona jest wartość bazująca na zasobach informacyjnych oraz więziach, które powstają między uczestnikami szeroko rozumianej wymiany. Zatem media społecznościowe i prowadzone za ich pomocą działania promocyjne należy traktować zdecydowanie szerzej niż jako nowy kanał komunikacji cechujący się dualnością przyjętych ról (nadawca/odbiorca) i symetrycznością w procesach wymiany. Konkludując, wartość mediów społecznościowych bazuje na zasobach informacyjnych, gdzie niwelowana jest asymetria informacji oraz więziach, które powstają pomiędzy uczestnikami szeroko rozumianej wymiany w układach sieciowych tworzących wirtualne społeczności (Mazurek, 2012: 124).

Jak twierdzą C. Wagner i A. Majchrzak, technologie, które wspierają współpracę są z definicji nastawione na klientów, którzy mogą określić swoje oczekiwania i natychmiast wyrazić poziom zadowolenia z podjętych przez przedsiębiorstwo wobec nich działań (2007: 17–44).

Wirtualne społeczności mają wiele do zaoferowania serwisom zakupów grupowych. Są to przede wszystkim korzyści komunikacyjne, sądzące (badawcze) i rozwojowe. Każdy z tych obszarów korzyści czerpie z unikatowej jakości informacji, jakie wirtualne społeczności tworzą. Informacje te, w postaci chociażby opinii na forach internetowych czy sugestii i uwag na firmowych blogach, na ogół charakteryzują się tym, że są (Mazurek, 2008: 121):

- obiektywne – choć często zabarwione emocjami,
- merytoryczne – ponieważ członkowie grupy to zazwyczaj zaawansowani użytkownicy danego produktu,
- prawdziwe – opisują fakty i zdarzenia, które częstokroć są studiami przypadków dla służb marketingowych i sprzedażowych firm,
- wartościowe – pochodzą od najcenniejszej grupy klientów: lojalnych, obiektywnych, którym dany serwis zakupów grupowych (marka) nie jest obojętna.

## 2. Fenomen zakupów grupowych – istota, dynamika zmian

Tradycyjnie rozumiane zakupy grupowe polegają na zebraniu odpowiednio dużej grupy ludzi, dzięki temu można wykorzystać potęgę grupy w negocjacjach z producentem lub sprzedawcą. Serwisy zakupów grupowych przeniosły tę regułę do wirtualnego środowiska. Mechanizm działania modelu zakupów grupowych jest zatem stosunkowo prosty. Na stronach serwisów „zakupów grupowych” prezentowane są oferty firm, z którymi dany serwis podpisał umowę. Podstawowym warunkiem współpracy jest zaoferowanie atrakcyjnego rabatu dla klientów (od 50 do 80%). Dla zrealizowa-

nia transakcji serwisy wymagają minimalnej liczby osób, która musi skorzystać z danej oferty. Oferty konkretnych firm umieszczane są na stronach określonego serwisu sprzedażowego przez określony czas (często przez kilkadziesiąt godzin), podczas którego klienci wykupują kupony (vouchery) na daną ofertę. W celu dokonania zakupu klient musi najpierw zalogować się na stronie serwisu, następnie wybrać opcję „kup teraz” i dokonać płatności (poprzez Internet z użyciem karty kredytowej lub poprzez przelew bezpośrednio z konta). Po pozytywnym zakończeniu oferty na podany adres e-mail zostaje przysłany bon, który należy wydrukować, a następnie zrealizować zakup. Internauci mają możliwość nie tylko skorzystania z tańszych ofert, lecz także zapoznania się z firmami, do których być może nigdy nie trafiliby nie wiedząc o ofercie. Zakupy grupowe dostarczają korzyści nie tylko indywidualnym konsumentom. Dla wielu przedsiębiorstw szansą jest nie tylko możliwość sprzedania swojej oferty, lecz także promocja konkretnego produktu czy usługi. Pozwala to na pozyskanie stałego klienta, który zadowolony z zakupów zwiąże się z firmą i w przyszłości będzie dokonywał w niej zakupów w regularnych cenach<sup>1</sup>.

Szacuje się, że w Europie w obszarze sprzedaży grupowej działa około 600 firm i wciąż powstają nowe podmioty. Serwis Yipit.com informował jednak, że w 2011 roku aż 170 serwisów zakończyło swoją działalność. Dynamika wzrostu sprzedaży dokonywanej z użyciem zakupów grupowych jest bardzo wysoka, już w październiku 2011 roku zasięg serwisów zakupów grupowych sięgał 31%, łączna zaś liczba ich użytkowników wyniosła prawie 6 mln.

O istnieniu serwisów zakupów grupowych w Polsce słyszało 82% internautów. Wzrasta nie tylko świadomość zjawiska, ale również znajomość poszczególnych serwisów zakupów grupowych. W grudniu 2010 roku połowa internautów, którzy słyszeli o zakupach grupowych, nie potrafiła wskazać żadnego znanego im serwisu. W 2011 roku, zgodnie z wynikami badań przeprowadzonych przez PBI, liczba ta zmalała do 15%, a w roku 2012 – jak wskazuje raport Millward Brown SMG/KRC dla Citeam.pl – już tylko 1% internautów nie znał jakiegokolwiek serwisu zakupów grupowych.

Zgodnie z wynikami prezentowanych badań najbardziej znane serwisy zakupów grupowych wzmocniły znajomość marki wśród internautów. W pierwszej piątce najbardziej znanych stron z „dealami” znajdują się kolejno: Groupon.pl (96% respondentów), Citeam.pl (79%), Gruper.pl (66%), MyDeal.pl (48%) oraz Grupco.pl (31%)<sup>2</sup>. Niemal co trzeci internauta zna Okazik.pl, a co drugi FastDeal.pl oraz SweetDeal.pl. Poniżej tego pułapu znalazły się kolejno: HappyDay oraz serwisy Cuppon, GoDealla, Zniżkomania oraz MagicDeal. Największy wzrost świadomości marki zanotował serwis Citeam.pl – we wrześniu 2011 roku strona ta była znana co trzeciemu internaucie, a obecnie witrynę należąca do Grupy Allegro wskazuje niemal ośmiu na dziesięciu respondentów.

<sup>1</sup> Szerzej na temat wykorzystania zakupów grupowych w działalności przedsiębiorstw w: Bilińska-Reformat i Reformat (2011).

<sup>2</sup> Badanie zostało przeprowadzone przez Millward Brown SMG/KRC na grupie internautów (użytkownicy Internetu minimum 2 razy w tygodniu) w wieku 20–35 lat, mieszkający w miastach 50 tys. + w dniach 4–13.09.2012 oraz we wrześniu 2011 roku. Badanie zostało zrealizowane metodą CAWI (Computer Assisted Web Interviewing).

Według raportu PBI/Megapanel Gemius dwa serwisy zakupów grupowych przekraczają obecnie próg 1 miliona użytkowników miesięcznie – odpowiednio Groupon oraz Citeam.pl (<http://www.ekomercyjnie.pl/najpopularniejsze-witryny-e-commerce-w-polsce-luty-2013/>). Z kolei inne badania dowodzą, że o zakupach grupowych słyszało jedynie 42% Polaków. Poza tym sama świadomość klienta to jeszcze nie przychód dla firmy – badanie nie pokazuje, ilu internautów rzeczywiście dokonało transakcji. Badania z lutego 2013 roku mówią o zaledwie 11% Polaków (<http://www.ekomercyjnie.pl/najpopularniejsze-witryny-e-commerce-w-polsce-luty-2013/>).

Konsumenci najchętniej kupują usługi, wśród których najpopularniejsze są te związane z rozrywką oraz gastronomią (restauracje i kawiarnie). Ponieważ większość zniżek dotyczy usług lokalnych, serwisy zakupów grupowych pozwalają na skorzystanie z promocji tylko w niektórych miastach. Największy zasięg ofert w Polsce ma obecnie Gruper, posiadający oferty dla ponad 50 miast. „Groupon” obejmuje swym działaniem 20 miast, FastDeal i SweetDeal odpowiednio 14 i 16 miast, a pozostałe serwisy nie przekroczyły obszaru 10 miast ([www.pbi.org.pl](http://www.pbi.org.pl)).

Z najnowszych danych PBI wynika, że 59% osób korzystających z serwisów zakupów grupowych stanowią kobiety. Okazuje się, że blisko 60% z nich ma od 25 do 34 lat<sup>3</sup>. W ogóle internauci z grupy wiekowej 25–34 lata są największymi amatorami kupowania „za pół ceny”, stanowią oni 30% wszystkich użytkowników serwisów zakupów grupowych. Liczną grupą użytkowników tych serwisów są także osoby w wieku 35–44 lata (17%). Z badań wynika również, że klientami zakupów grupowych są przede wszystkim osoby zamożne, obyte z zakupami w Internecie, posiadające karty kredytowe i gotowe na wydanie pieniędzy na kolejne zakupy. Osoby takie zwykle są mieszkańcami dużych miast Polski. Co czwarta osoba zarejestrowana w serwisach zakupów grupowych odwiedza te strony codziennie, a 42% z nich decyduje się na skorzystanie z ich oferty. Klienci serwisów zakupów grupowych często „surfują” w sieci. Według danych serwisu Citeam.pl oraz badań Megapanelu, aż co dziesiąty użytkownik stron z „dealami” to aktywny internauta zaglądający do wirtualnego świata codziennie lub prawie codziennie.

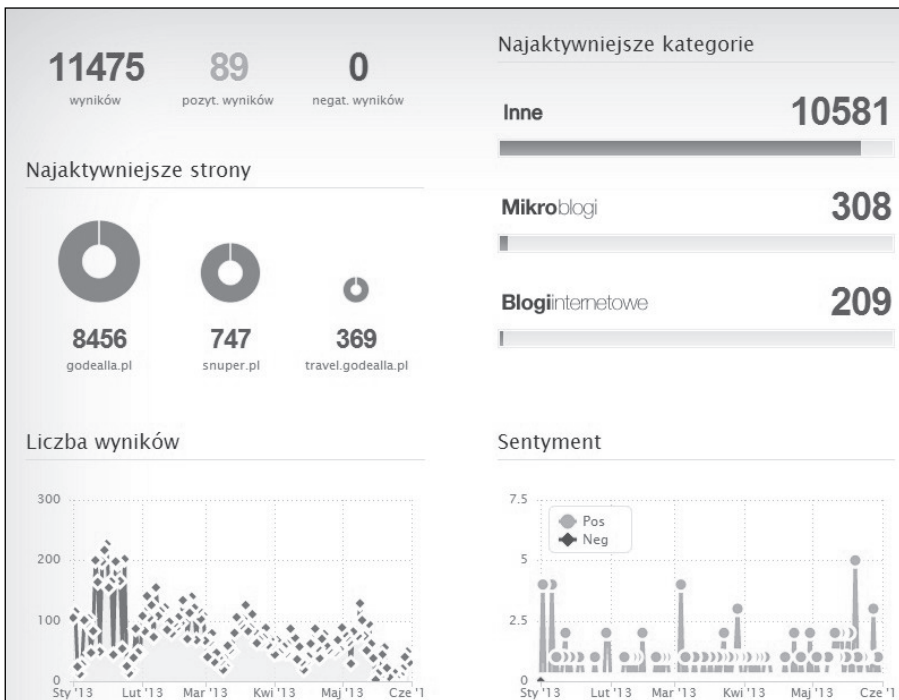
### **3. Wykorzystanie mediów społecznościowych w działalności promocyjnej serwisów zakupów grupowych**

Badania empiryczne zrealizowano od stycznia do maja 2013 roku z wykorzystaniem aplikacji Brand24 oferującej możliwość gromadzenia i rejestracji danych w obrębie całego Internetu, w tym mediów społecznościowych (wpisy na blogach, forach dyskusyjnych portali informacyjnych, forach specjalistycznych, w grupach dyskusyjnych na portach społecznościowych czy mikroblogach, a także komentarze do blogów i artykułów).

<sup>3</sup> Sondaż zrealizowany przez PBI na grupie 502 użytkowników Internetu w grudniu 2010 r.

Aplikacja po zadaniu hasła kluczowego przeszukuje w czasie rzeczywistym wszystkie publiczne wpisy w mediach społecznościowych, w których występuje zadane hasło. Na potrzeby niniejszych badań było to ogólne hasło „zakupy grupowe”<sup>4</sup>. Na podstawie wyników budowany jest obraz hasła prezentujący m.in. strony wpisów, kategorie wpisów, wpływowych internautów, najbardziej aktywnych internautów, źródła wpisów (infografikę z wynikami badania przedstawiono na rys. 1).

**Rysunek 1.** Infografika hasła „zakupy grupowe” pojawiającego się w Internecie w okresie 1.01.2013–31.05.2013



Źródło: Brand24.pl.

Wyniki monitoringu Internetu, w tym szczególnie mediów społecznościowych, miały dostarczyć danych o miejscach pojawiania się informacji (wpisów) dotyczących zakupów grupowych, ich treści oraz autorach. Zebrany materiał został poddany analizie, z treści wpisów wybrano zwłaszcza te o charakterze promocyjnym oraz uzupełniony o obserwację fanpage’y w portalu społecznościowym Facebook największych serwisów zakupów grupowych.

<sup>4</sup> Autorzy badań przyjęli założenie, że hasło „zakupy grupowe” najlepiej będzie odpowiadać zakupom grupowym bez konieczności zadawania zapytania na temat nazwy poszczególnych serwisów zakupów grupowych.

Tak przeprowadzona procedura badawcza pozwoliła zweryfikować tezę mówiącą, że serwisy zakupów grupowych, które z założenia opierają się na współdziałaniu grupy osób w celu osiągnięcia wspólnego celu – zniżek na zakupy, działania promocyjne kierują w znacznym stopniu do wirtualnych społeczności skupionych w mediach społecznościowych.

W okresie monitorowania Internetu z wykorzystaniem aplikacji Brand24 zebrano blisko 11,5 tys. wyników. Warto zauważyć, że wszystkie wpisy zawierające słowo „zakupy grupowe” miały pozytywny wydźwięk. Najwięcej treści zebrano z serwisów niezaliczanych do mediów społecznościowych (ponad 10,5 tys.). Jedyne 517 wpisów pochodziło z blogów (np. alinarose.pl, przemcio.net, blog.meritumbank.pl) i mikroblogów (Blip i Twitter).

W badanym okresie najwięcej treści zawierających hasło „zakupy grupowe” pojawiło się w serwisie Godealla.pl (77%), który należy przede wszystkim traktować jako agregator treści związanych z ofertami poszczególnych serwisów zakupów grupowych. Kolejnym serwisem, gdzie pojawiała się znacząca liczba wpisów jest Snuper.pl (6,5%)<sup>5</sup>. Hasło zakupy grupowe bezpośrednio na Facebooku pojawiło się 88 razy, co stanowiło niewiele ponad 0,77% wszystkich wpisów (tab. 2).

Zaobserwowano znaczący spadek z miesiąca na miesiąc ilości treści zawierających zwrot „zakupy grupowe” pojawiające się w mediach społecznościowych. W styczniu i lutym pojawiło się łącznie 54,3% wpisów z całego okresu badania (odpowiednio 28,2 i 26,1%). W kolejnych miesiącach zauważalny był spadek ilości pojawiających się haseł (marzec 18,5%, kwiecień 14,4% oraz maj 12,8%).

Analizując szczegółowo wyniki badań zrealizowanych z wykorzystaniem serwisu Brand24, zauważono, że średnio najwięcej wpisów dotyczących zakupów grupowych pojawia się w godzinach od 24.00–8.00 (ponad 38%), a następnie ponad 34% tworzonych jest w godzinach od 8.00 do 16.00. Niewiele ponad 27% wpisów zamieszczono w godzinach od 16.00 do 24.00. Paradoksalnie, w całym badanym okresie najmniej wpisów na badany temat pojawiało się w godzinach od 16.00 do 24.00, a więc w okresie wzmożonej aktywności internatów korzystających z Internetu w celach prywatnych. Wyniki prezentuje rysunek 2.

**Tabela 2.** Strony internetowe i portale społecznościowe zawierające wpisy hasło „zakupy grupowe”

Wyszczególnienie	Liczba wpisów	Procent ogółem
Godealla.pl	8793	77,24
Snuper.pl	741	6,51
Blip.pl	246	2,16
Cuppon.pl	216	1,90

<sup>5</sup> Zarówno serwis Godealla.pl, jak i Snuper.pl nie są typowymi serwisami społecznościowymi, a oferują jedynie mechanizmy o charakterze społecznościowym, takie jak możliwość polecenia danej oferty serwisów zakupów grupowych na Facebooku, NK.pl czy Twitterze.

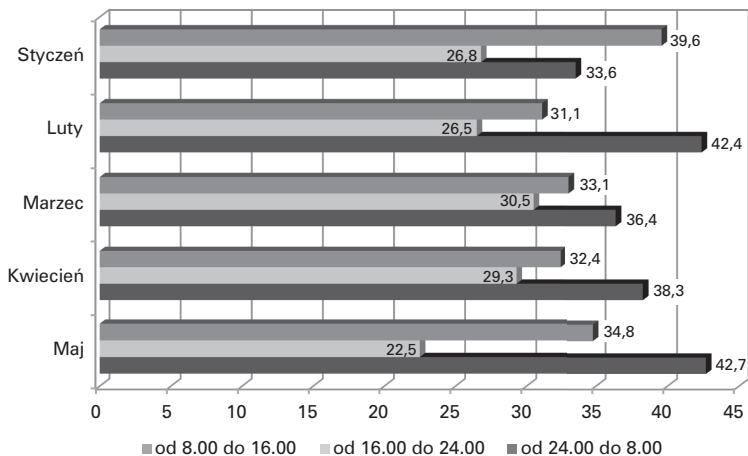
Wyszczególnienie	Liczba wpisów	Procent ogółem
Mlecznepodroze.pl	182	1,60
Mydeal.pl	146	1,28
Facebook.com	88	0,77
Wesave.pl	79	0,69
Deal.pl	71	0,62
Emy.pl	55	0,48
Twitter.com	52	0,46
Blog.scoupon.pl	50	0,44
Inne*	666	5,85

\*Inne – łącznie 666 wpisów, w tym 250 pojedynczych<sup>6</sup>.

Źródło: opracowanie własne.

<sup>6</sup> parkiet.com, fly4free.pl, wkupie.pl, scoupon.pl, zakupygrupowe.edu.pl, mamawopolu.pl, zakupyprzezinternet.eleganckamoda.pl, forum.gazeta.pl, f.kafeteria.pl, interaktywnie.com, kuponozaur.blogspot.com, zakupy-oferty-kupony.pl, oferia.pl, blog.parkiet.com, ekomercyjnie.pl, forum.interia.pl, grupeo.pl, kredytforum.pl, medianews.com.pl, forsal.pl, forum.o2.pl, okazje.eholiday.pl, wykop.pl, bankier.pl, prtalspozywczy.pl, praca.money.pl, youtube.com, antwo.pl, petrobon.pl, darmoch24.pl,groupon.pl, meandmygrammy.com, medianews.com, moje-ankiety.pl, polskieradio.pl, sfm-junak.pl, 2-points-of-view.blogspot.com, biznes.gazetaprawna.pl, biznes.pl, bos89.mitrawahana-sukces.net, citeam.pl, divorcerecoverytips.net, e-papierosy-forum.net, forum-turystyczne.pl, forum.wirtualnedia.pl, inwestycje.pl, itdziennik.pl, itnew.pinger.pl, jogasklep.pl, mambiznes.pl, marketing-news.pl, media2.pl, mensis.pl, money.pl, news.webwwb.pl, nowymarketing.pl, oriribas.com, polityka.pl, poznan.gazeta.pl, pracuj.pl, studenthand.com, szczecin-forum.pl, tabletowo.pl, velopolo.unknown-players.de, webssem.pl, wirtualnedia.pl, wizaz.pl, wyborcza.pl, zakupy-grupowe.net, 01809.com, accordklubpolska.pl, afryka39.pinger.pl, afterschoolfair.com, agregator.zakupygrupowe.edu.pl, albanchaudhry.com, aldeiaavelha.militanzadigital.org, alebank.pl, allaboutwomaniity.blogspot.com, artykuly.justhigh.info, atrium21.pl, augustyn.itaudyt.eu, babyboom.pl, balladaozakrecie.blox.pl, bankronblog.blogspot.com, beauty-forum.pl, beta.blip.pl, billbin.pl, bio-hudpleie.com, biznes.newsweek.pl, bizrun.pl, blog.meritumbank.pl, blog.smaczneprzekaski.pl, blog48.de, blogbox.com.pl, bridelle.pl, bukowagora.com.pl, c54fda.pl, ceneria.pl, centrumpr.pl, cnrankamob.com, cnsontheweb.org, computerworld.pl, connectmrfong.com, cottoncandymachinereview.com, cylex.pl, d3dskn.pl, dachy.b-g.com.pl, davidprijestjazzpiano.com, debtsettlementhelpsite.com, deusyfeag.pl, dobrzemieszkaj.pl, drogi.inzynieria.com, dworzynska.com, dziennikturystyczny.pl, dziennikwschodni.pl, e-hunters.pl, ebiux.f2pcqfwp.pl, eczosnkowy.pl, edebtsettlementcompany.com, egadki.pl, egospodarka.pl, ekonomia24.pl, elblag.net, elearning.hsa.fhnw.ch, epuls.pl, ernest.naszkesklepy.info.pl, euro.bankier.pl, ezegiqofygy82.pl, fachowyinstalator.pl, fahuacat.pl, fakty24h.v1p.pl, femei.pinger.pl, feujofyat.pl, filmy-2012.pl, finanse.wp.pl, findingyourmateonline.com, fiz.pl, fomysyf.pl, forum.dobreprogramy.pl, forum.forsal.pl, forum.infor.pl, forum.pcfoster.pl, forum.peugeot205.pl, forum.polki.pl, forum.pomorska.pl, forum.scigacz.pl, forum.startup-it.pl, forum.trojmiasto.pl, forumgastronomiczne.pl, forumogrodnicze.info, forumowisko.pl, forumprawne.org, forumsep.pl, frazpc.pl, fuengirolaservicios.com, gacacez.pl, galapagosgalasam.com, ganbappe.jp, gazeta.pl, gazetaprawna.pl, gazownictwo.wnp.pl, gdz2fhlg.pl, germtales.com, gospodarka.dziennik.pl,

**Rysunek 2.** Wpisy w mediach społecznościowych zawierające hasło „zakupy grupowe” w danych miesiącach z uwzględnieniem pory dnia (w %, N=11465)



Źródło: opracowanie własne.

gourdmaker.com, grosikdogrosza.blogspot.com, heposad.pl, homobah.pl, hotmag.pl, hskqmc24.pinger.pl, infodent24.pl, insidekrakow.blox.pl, internetfaxtoday.com, ispeaksocial.com, itbiznes.pl, jakie-ubezpieczenie-na-zycie.pl, jdm-option.pl, joemonster.org, kamerynastokach.pl, karierait.pl, kebiwup.pl, kiwymagazine.blogspot.com, komputerswiat.pl, korzystne-zakupy.blogspot.com, kowbojki.pl, krzysztofamazur.blox.pl, lisahoffmanreyes.com, luxclub.pl, m.wyborcza.biz, maapupyog.pl, marinosepisodes.com, marketing-reklama.businessetimes.pl, media.headlines.pl, medical-net.pl, mimicarmen.com, mirajys.pl, mittandmormonism.com, momentprawdy.pl, mowimyjak.pl, muajidyc.pl, muunibial.pl, mylovequestions.in, nafelel.pl, nakedgow.pl, neptun.evosomal.pl, news.juupstore.pl, news.softonic.pl, northeastdesigndrafting.com, nowyroczek.eu, nuamassage.com, nysa24.pl, offtotheshed.com, ogylacy.pl, otoszakupy.pl, paintball.directadmin.com.pl, paintball365.pl, paliwa.pl, paslek.olx.pl, pb.pl, pedawif.pl, pej.cz, pertus.waw.pl, pgforum.net, pieniadz.pl, pl.sci-tech-watch.com, plikdlaciebie.pinger.pl, pod-dachem.blogspot.com, polki.pl, polowanienapromocje.blogspot.com, polskaprasa2.pl, polskaszerokopasmowa.pl, pomia.pl, poznan.infocynk.pl, pr25.de, praca, praca.interia.pl, prawo.rp.pl, presse-datenbanken.eu, primakat.eu, prnews.pl, project-makeithappen2012.com, propertynews.pl, pulshr.pl, pulsiniwestora.pb.pl, radiomerkury.pl, regularne-oszczedzanie.blogspot.com, reklamasuwalki.pl, retailnet.pl, rounduno.com, rp.pl, rugogic.pl, rumontmarketing.com, rynekapteki.pl, rzeczoznawca.com, schoolgrantsreweived.com, seo.citywoman.pl, seotips-services.com, sevgilibayanlar.com, sikohead.pl, sklep.gazeta.pl, spectatormode.com, spidersweb.pl, st9.pl.rocketmyseo.com, stooq.pl, strefabiznesu.nowiny24.pl, strims.pl, swiatełka.pl, sydneyundergroundfilms.com, szafiarenka.pl, taixykaak.pl, tapihbgvi.pl, tech.pb.pl, tenniseria.pl, tetinum.pl, the-big-wish-list.com, the-friendly-church.org, theowlet.com, thisblogwillselfdestruct.com, timerbaev.biz, togacum.pl, tomaszpopow.pl, topnocleg.pl, tramen.blox.pl, trisaktipress.com, tslqxx.com, tutoringreviews.org, udnac27.pinger.pl, ugging.com, uoxe.kikmadcwp.pl, urodaizdrowie.pl, vampirestat.com, web.auto-stop.com.pl, weloveourlake.com, wgn.pl, wgospodarce.pl, wiimylayp.pl, wnp.pl, woodworldbdb.com, woitygeew.pl, wpolskejdzieny.pl, www.epufloor.net, wymiatacz.dhmart.info, wzielonej.pl, xabyfoz.pl, xjdxs.net, xuidygyem.pl, yk11cantho.com, zadbanyfacet.blogspot.com, zakupowebestie.blogspot.com, zakupy-grupowe.com.pl, zarabiampasywnie.e-mlm.pl, zwyczajnamama.blogspot.com, zywot.pl.

Treść wpisów, niezależnie od źródła ich pochodzenia, miała na ogół taki sam charakter. Prezentowała konkretną ofertę zakupów grupowych. Jedynie w przypadkach wpisów pochodzących z blogów i forów internetowych mają one odmienną treść, często sprowadzają się do omówienia tej formy dokonywania zakupów bądź polecenia produktów nabytych w ten sposób. Przykłady wpisów z różnych źródeł prezentuje tabela 3.

**Tabela 3.** Przykładowe wpisy dotyczące zakupów grupowych w różnego typu serwisach internetowych

Źródło	Treść wpisu
Facebook	„Specjalnie dla Was, zniżki na zakupy grupowe biletów do teatru Studio Buffo”
Twitter	„Zakupy grupowe Polska – SŁOWACJA: Już od 157 zł za pobyt dla 2 lub 4 osób w Luksusowym Kurorcie Tatr”
Blog	„Zakupy grupowe – oszczędź czas i pieniądze” – artykuł na temat zakupów grupowych
Portal Faktów www.fakty24h.v1p.pl	„Zakupy grupowe, czyli pokolenie Biedronki 2.0” – artykuł na temat zakupów grupowych
Forum internetowe	„Zakupy grupowe to czasami dobre rozwiązanie, ale to raczej nie jest sposób na zwykłe oszczędzanie, a na tańsze zakupy rzeczy lub usług, których czasami normalnie byśmy nie kupili...”
Snuper.pl	„Zakupy grupowe Zabrze – 30 zł zamiast 60 zł za strzyżenie damskie. Zaledwie 30 zł za strzyżenie damskie w samym Centrum Katowic? Dziś z bonem Cuppon niemożliwe staje się możliwe!”
Godealla.pl	„344 zł zamiast 3440 zł za stworzenie 40 stron internetowych. U nas wszystkie okazje i zniżki na zakupy grupowe z Groupon, Gruper, Citeam”

Źródło: opracowanie własne.

Serwisy zakupów grupowych działalność promocyjną opierają również na obecności w najpopularniejszym portalu społecznościowym w Polsce i na świecie – Facebooku. Miarą popularności danego fanpage’a jest liczba „fanów”, czyli osób, które kliknęły przycisk „Lubię to”. Pod tym względem najpopularniejszym serwisem zakupów grupowych na Facebooku okazał się Citeam.pl, który zgromadził blisko 260 tys. fanów, a niespełna 2400 osób jest „ambasadorami marki” (opcja „Liczba osób, które o tym mówią”<sup>7</sup>). Gruper posiada ponad 154 tys. fanów i niewiele ponad 900 osób, które udostępniają i komentują posty Grupera. Ostatnim serwisem zakupów, który

<sup>7</sup> Internauci, którzy utworzyły zdarzenie na podstawie postu strony np. udostępnienie lub skomentowanie postu albo kliknięcie „Lubię to!” obok postu.



zgrupował ponad 100 tys. fanów jest Groupon. Ponad 1100 fanów komentuje posty Groupona (tab. 4).

**Tabela 4.** Najpopularniejsze serwisy zakupów grupowych na Facebooku

Wyszczególnienie	Osób lubiących profil	Osoby, które o tym mówią*
Citeam	257 191	2 371
Gruper	154 734	903
Groupon Polska	113 518	1 124
Okazik	94 819	1 135
Mydeal	29 808	122
Fast Deal	9 317	84
Cuppon	5 713	14

\* Liczba osób, które o tym mówią, odnosi się do osób, które utworzyły zdarzenie na podstawie postu strony np. udostępnienie lub skomentowanie postu albo kliknięcie „Lubię to!” obok postu.

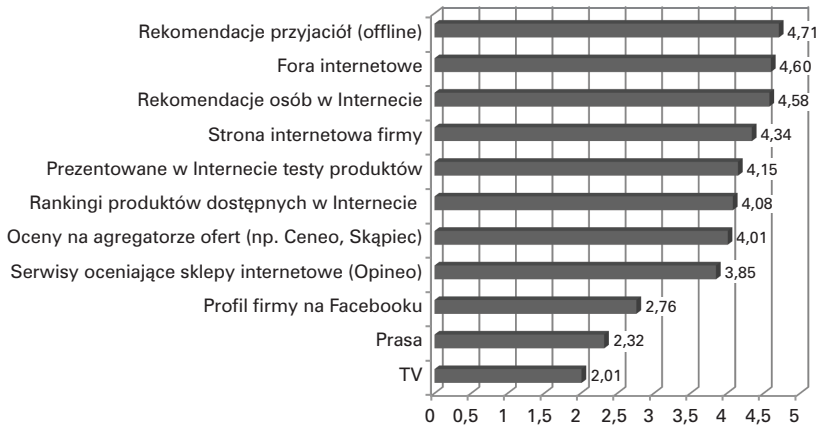
Źródło: opracowanie własne – stan na 28.06.2013.

Należy zaznaczyć, że znacząca liczba fanów serwisów zakupów grupowych na fanpage'ach nie jest gwarantem sukcesu działań promocyjnych. Jak wskazują badania<sup>8</sup> mimo wszystko e-konsumenci za najbardziej pomocne źródła informacji wciąż uważają tradycyjne rekomendacje przyjaciół (respondenci również najwyższej ocenili to źródło pod względem wiarygodności), fora internetowe oraz rekomendacje osób w Internecie (m.in. „osób, które o tym mówią na Facebooku”) (rys. 3).

Profil firmy (w tym serwisów zakupów grupowych) na Facebooku jako źródło informacji podczas dokonywania zakupów online oceniany stosunkowo nisko (2,76), co z drugiej strony nie przekreśla użyteczności samego serwisu w kontekście rekomendacji osób w Internecie.

<sup>8</sup> Badania empiryczne dotyczące zakupów grupowych na próbie 1400 e-konsumentów zrealizowano na przełomie lipca i września 2012 roku z wykorzystaniem techniki ankiety internetowej, narzędzie badawcze stanowił kwestionariusz online. W badanej próbie znalazło się 700 kobiet i tyle samo mężczyzn, gdzie blisko 37% respondentów zadeklarowało korzystanie z ofert serwisów zakupów grupowych, a wśród nich nieznacznie częściej zakupów takich dokonują kobiety. Źródło: Kucia i Zembik (2012).

**Rysunek 3.** Użyteczność źródeł informacji podczas dokonywania zakupów online (N=450, średnia ocen\*)



\* gdzie wartość 1 oznacza „w ogóle nie pomogły”, a 7 „całkowicie pomogły”

Źródło: Kucia i Zembik (2012).

## Podsumowanie i wnioski

Turbulencje na rynkach wymuszają na przedsiębiorstwach poszukiwanie wciąż nowych modeli biznesowych pozwalających na przetrwanie i rozwój. Sytuacja rynkowa w dobie globalnego kryzysu finansowego stała się przyczynkiem rozwoju nowej formy organizacyjnej na rynku e-commerce – serwisów zakupów grupowych.

Pionierem na rynku światowym był serwis Groupon, w Polsce zaś pierwszym graczem na rynku internetowych zakupów grupowych był Gruper, który rozpoczął działalność w 2010 roku. Ze względu na szybko rosnącą popularność tej formy zakupów oraz stosunkowo prostą do powielenia logikę biznesową, tego typu serwisy mnożyły się w szybkim tempie, osiągając na rynku polskim liczbę kilkudziesięciu ([www.godealla.pl](http://www.godealla.pl)). Sytuacja taka doprowadziła do dużej konkurencji pomiędzy serwisami, które starają się prezentować oferty od ciekawych kontrahentów i z atrakcyjną zniżką. Ma to również przełożenie na działalność promocyjną serwisów zakupów grupowych.

Dla tego relatywnie nowego modelu e-commerce konieczne jest wykorzystanie nowoczesnych mediów promocyjnych, takich jak media społecznościowe, czy Internet w ogóle jako naturalne środowisko działalności tychże serwisów.

Wyniki badań pokazują, że największe serwisy zakupów grupowych prowadzą działalność promocyjną na Facebooku, gdzie posiadają fanpage. Treści tam publikowane dotyczą bieżących ofert, ale są tam również niezwiązane bezpośrednio z przedmiotem działania serwisu wpisy (a dotyczące np. aktualnych wydarzeń w kraju i na świecie).

Zrealizowany monitoring Internetu przy wykorzystaniu aplikacji Brand24 pod kątem hasła kluczowego „zakupy grupowe” dostarczył zaskakujących wyników. Wskazuje bowiem, że najbardziej „widocznym” serwisem promującym oferty zakupów grupowych jest Godealla. Wart rozważenia jest również serwis Snuper.pl, którego zasady działania są podobne. Serwisy te agregują oferty z różnych serwisów zakupów grupowych, dzięki czemu nie ma konieczności przeglądania stron każdego z serwisów zakupów grupowych oddzielnie. Serwisy te niejako przejmują na siebie zadanie rozpowszechnienia informacji o poszczególnych ofertach, zamieszczając ich opisy wraz z linkiem bezpośrednio do konkretnego serwisu zakupów grupowych na swojej stronie głównej, ale także w innych miejscach jak choćby blog, Facebook, Twitter. Dzięki temu zwiększa się zasięg dotarcia informacji o konkretnej ofercie.

Menedżerowie powinni rozważyć obecność ich serwisu zakupów grupowych w tego typu agregatorach, tym bardziej że korzystny jest sposób rozliczania – Godealla pobiera opłatę wyłącznie w przypadku skutecznej promocji, tzn. przekierowania na stronę zakupów grupowych zakończonego zakupem oferty.

Choć największe serwisy zakupów grupowych wykorzystują media społecznościowe w swojej działalności, o czym informują najczęściej na stronie głównej (umieszczając ikonki poszczególnych portali społecznościowych bądź mikroblogów) to jednak monitoring Internetu po hasło kluczowym „zakupy grupowe” nie odsyła do tych źródeł. Należy uznać to za uchybienie, gdyż wydaje się, że konsumenci poprzez taką właśnie frazę poszukują ofert zniżkowych za pomocą wyszukiwarek internetowych.

Uzyskane wyniki badań pozwalają potwierdzić postawioną hipotezę, że serwisy zakupów grupowych działania promocyjne w znacznym stopniu kierują do wirtualnych społeczności skupionych w mediach społecznościowy. Należy jednak zaznaczyć, że robią to najczęściej, wykorzystując „pośrednika” w postaci serwisów agregujących oferty, które swym zasięgiem i różnorodnością wykorzystywanych kanałów dostarczają informacje o poszczególnych ofertach potencjalnym nabywcom.

## Bibliografia

- Bilińska-Reformat, K., Reformat, B. (2011). *Group Buying as a Source of Competitive Advantage of Polish Small and Medium-Sized Enterprises*, Proceedings of the 11th Annual Conference on *Marketing and Business Strategies for Central & Eastern Europe*, P. Chadraba (red.), Vienna, Austria, DePaul University Chicago, Reiner Springer, Wirtschaftsuniversität Wien.
- Boyd, D.M., Ellison, N.B. (2007). Social Network Sites: Definition, History, and Scholarship, *Journal of Computer-Mediated Communication*, Vol. 13, No. 1. Pozyskano z: <http://jcmc.indiana.edu/vol13/issue1/boyd.ellison.html> (02.07.2012).
- Castells, M. (2008). *Spoleczeństwo sieci*. Warszawa: WN PWN.
- Dobrzański, P. (2012). Transmisja kryzysu amerykańskiego na gospodarki europejskie. Pozyskano z: [www.bibliotekacyfrowa.pl/Content/35547/009.pdf](http://www.bibliotekacyfrowa.pl/Content/35547/009.pdf) (30.05.2013).
- <http://www.ekomercyjnie.pl/najpopularniejsze-witryny-e-commerce-w-polsce-luty-2013/> (20.06.2013).

- Kaplan, A.M., Haenlein, M. (2010). Users of the world, unite! The challenges and opportunities of Social Media, *Business Horizons*, Vol. 53.
- Kucia, M., Zembik, M. (2012). *Polski E-konsument*. Projekt badawczy. Katowice: Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach.
- Mazurek, G. (2008). *Blogi i wirtualne społeczności – wykorzystanie w marketingu*. Kraków: Wolters Kluwer Polska.
- Mazurek, G. (2012). *Znaczenie wirtualizacji marketingu w sieciowym kreowaniu wartości*. Warszawa: Poltex.
- Wagner, C., Majchrzak, A. (2007). Enabling customer-centricity using wikis and the wiki way, *Journal of Management Information Systems*, Vol. 23, No. 3.
- [www.ecommerce.edu.pl/inne/zakupy-grupowe/zakupy-grupowe-ktore-serwisy-znamy-najlepiej.html](http://www.ecommerce.edu.pl/inne/zakupy-grupowe/zakupy-grupowe-ktore-serwisy-znamy-najlepiej.html) (23.05.2012).
- [www.ekomercyjnie.pl/najpopularniejsze-witryny-e-commerce-w-polsce-luty-2013/](http://www.ekomercyjnie.pl/najpopularniejsze-witryny-e-commerce-w-polsce-luty-2013/) (20.06.2013)
- [www.godealla.pl](http://www.godealla.pl) (16.05.2015).
- [www.pbi.org.pl](http://www.pbi.org.pl) (23.03.2012).
- [www.pbi.org.pl](http://www.pbi.org.pl) (23.03.2012).
- Zakupy grupowe w serwisach społecznościowych (b.d.). Pozyskano z: <http://mambiznes.pl/artykuly/czytaj/id/4464> (15.05.2013).
- Zembik, M. (2010). Media społecznościowe – możliwości wykorzystania w komunikacji marketingowej przedsiębiorstw. W: A. Bajdak, M. Nowak, A. Samborski, H. Zawadzki (red.), *Zarządzanie, Informatyka. Dylematy i kierunki rozwoju*. Katowice: CBiE, UE.



# Rozdział 3

Zastosowania  
systemów informatycznych  
jako narzędzia  
wspomagającego zarządzanie



### 3.1. Koncepcja Open Access i jej zastosowanie w zasilaniu akademickich centrów wiedzy – analiza na przykładzie projektu SYNAT

#### **Streszczenie**

*W artykule przedstawiono projekt SYNAT, który jest realizowany przez konsorcjum szesnastu uczelni, pod kątem korzyści uzyskanych z jego wdrożenia. Analizowano projekt ze względu na możliwości zastosowania rezultatów w budowie Akademickich Centrów Wiedzy. Zaprezentowano architekturę platformy hostingowej i zasady jej użytkowania, co do realizacji koncepcji Open Access w środowisku placówek badawczych i naukowych.*

***Słowa kluczowe:** wiedza, Akademickie Centra Wiedzy, Open Access, informatyka, platforma hostingowa.*

Poszczególne placówki akademickie w Polsce mają swoje centra wiedzy, które bazują na ich własnych źródłach informacji. Centra te są bardzo często połączone z innymi centrami wiedzy. Do powiązań stosowane są różnego typu przeglądarki. Do najbardziej popularnych należą przeglądarki multimedialne. Przykładowo, przeglądanie zasobów internetowych umożliwiają programy komputerowe służące do pobierania i wyświetlania stron internetowych udostępnianych przez serwery WWW, a także odtwarzania plików multimedialnych, często przy użyciu dodatkowych rozszerzeń, zwanych wtyczkami. W artykule przedstawiono syntetyczne informacje o projekcie SYNAT, który ma stanowić narzędzie integrujące funkcjonujące akademickie centra wiedzy (ACW) oraz koncepcje Open Access jako metodę zasilającą

---

\* prof. dr hab. Jerzy Kisielnicki – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: jkisielnicki@wz.uw.edu.pl.



centra wiedzy w kontent<sup>1</sup>. Artykuł prezentuje analizę wybranych problemów budowy akademickich centrów wiedzy i został realizowany w ramach projektu finansowanego przez NCBiR.

## 1. Projekt SYNAT

Projekt o nazwie roboczej SYNAT (System Nauki i Techniki) jest obecnie realizowany przez sieć naukową zrzeszającą szesnaście instytucji krajowych. Celem projektu jest opracowanie koncepcji oraz wdrożenie sieciowej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla zdigitalizowanej wiedzy wykorzystywanej przez badaczy, jednostki naukowe, studentów itp. Przedstawione zadanie badawcze jest częścią Program Strategicznego Narodowego Centrum Badań i Rozwoju noszącego nazwę: Interdyscyplinarny system interaktywnej informacji naukowej i naukowo technicznej. Celem projektu SYNAT jest stworzenie uniwersalnej, otwartej, repozytoryjnej platformy hostingowej i komunikacyjnej dla sieciowych zasobów wiedzy dla nauki, edukacji i otwartego społeczeństwa wiedzy. Proponowana realizacja obejmuje szeroki zakres zadań o charakterze badawczym, podporządkowany głównemu celowi – stworzeniu kompleksowego systemu, który obejmie:

- platformę informatyczną, realizującą całość funkcji użytkowych systemu;
- podsystemy aplikacyjne, umożliwiające platformie obsługę szerokiej palety zasobów treściowych, z zapewnieniem wysokiego poziomu skalowalności, a także interoperacyjności w układzie międzynarodowym;
- podsystemy generyczne umożliwiające integrację nowych klas przyszłych aplikacji;
- podsystem nowych modeli komunikowania naukowego i otwartych społeczności wiedzy, obejmujący również program upowszechniania i promocji adresowany do całego społeczeństwa;
- zbiór propozycji modeli prawnych umożliwiających rozwój nowych otwartych modeli komunikowania w nauce, edukacji i obszarze dziedzictwa kulturowego;
- model operacyjny, zapewniający trwałość systemu, a także podejmujący kwestie możliwych obszarów jego komercjalizacji.

## 2. Charakterystyka efektów projektu SYNAT

Konkretyzując, **przedmiot i cele przedsięwzięcia** wyróżniają następujące atrybuty (Nieżgódka, 2013):

- platforma wielopoziomowej współpracy badawczej i technicznej w skali całego polskiego środowiska naukowego oraz ośrodków otoczenia nauki;

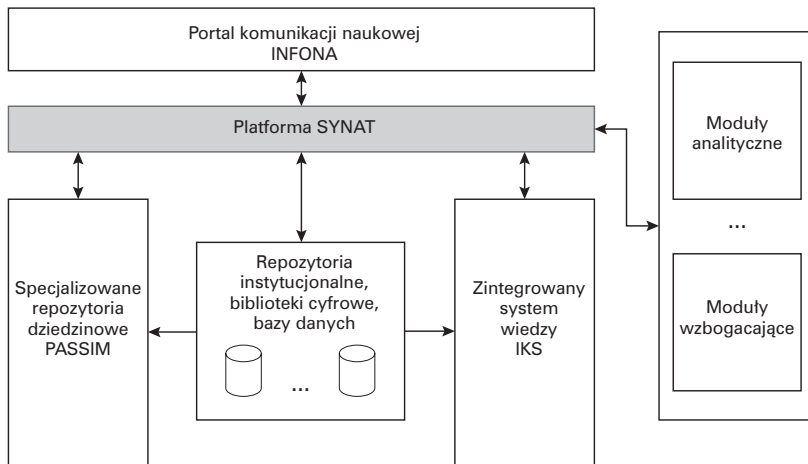
---

<sup>1</sup> Kontent w znaczeniu „treść” to kopia angielskiego *content* – treść, zawartość. Z kontentem mamy do czynienia przede wszystkim z Internecie – dlatego też słowo to jest tożsame z „treścią stron internetowych”.

- szerokie uwidocznienie polskich dokonań naukowych, dawniejszych i współczesnych, a w tym: zwielokrotnione indeksowanie międzynarodowe polskich publikacji i innych form dokumentacyjnych oraz skrócona ścieżka do umiędzynarodowienia polskich wydawnictw naukowych.

Jako kompleksowy system realizowana koncepcja przedsięwzięcia SYNAT wpisuje się w model chmur hybrydowych.

**Rysunek 1.** Generyczny schemat architektury platformy SYNAT



Źródło: Niezgódka (2013).

Portal komunikacji naukowej INFONA ma charakter wszechstronny i otwarty:

- integruje wszystkie polskie zasoby nauki – niezależnie od pochodzenia,
- wspiera wiele rodzajów treści – nie tylko publikacje,
- multimedia (audio/video),
- dane naukowe i wyniki badań,
- możliwość rozszerzenia portalu o mechanizmy wyszukiwania specyficzne dla danych.

Podstawową cechą strukturalną SYNAT jest modularna dekompozycja wielopoziomowa systemu w zakresie:

- infrastruktury dostępowej,
- modułów realizujących funkcjonalności rozszerzające.

Możliwe jest rozszerzenie o moduł zasobów repozytoriów wszystkich polskich instytucji naukowych i wyższych uczelni: opcjonalnie (1) udostępnienie gotowego oprogramowania do tworzenia repozytoriów, standardy wymiany danych z istniejącymi repozytoriami, bibliotekami cyfrowymi, archiwami, innymi zasobami; (2) hostowanie takich zasobów przez centra infrastruktury informatycznej oraz modułów zasobów treściowych.

O innowacyjności systemu SYNAT świadczą:

- otwartość, skalowalność, interoperacyjność:
  - otwartość na rozszerzenia o dalsze funkcjonalności i wprowadzanie nowych technologii;
  - otwartość stosowanych standardów;
  - otwartość źródeł oprogramowania umożliwiającego budowę modułów treściowych (repozytoriów instytucjonalnych ...);
  - możliwość **różnicowania zakresów dostępu zasobów treściowych, od limitowanego indywidualnie do otwartego**;
  - struktura systemu umożliwiająca adaptację stosownie do różnych scenariuszy zmian prawa autorskiego i pochodnych;
  - możliwość objęcia całości zasobów informacji i wiedzy (naukowej, edukacyjnej i kulturowej) w Polsce;
  - dwukierunkowa interoperacyjność **z głównymi międzynarodowymi systemami i infrastrukturami wiedzy**.

Założenia budowy platformy SYNAT:

- infrastruktura repozytoryjna w modelu przetwarzania w chmurze, czyli *cloud computing*;
- szereg różnorodnych systemów – każda instytucja może stworzyć system odpowiadający jej potrzebom;
- wspólne standardy integracji – Platforma;
- możliwość swobodnej wymiany danych pomiędzy systemami;
- możliwość elastycznego dołączania nowych usług i systemów do istniejących repozytoriów.

Platforma SYNAT pozwala na:

- otwarty standard integracji usług (a nie zasobów),
- zestaw stabilnych, gotowych do użycia komponentów,
- zbiór standardów dla tworzenia nowych systemów,
- w oparciu o platformę SYNAT nowe systemy powstaną szybciej i taniej,
- SYNAT pozwala na współdzielenie się modelami danych, a tym samym na łatwą wymianę informacji.

### 3. Koncepcja Open Access jako metoda na pozyskiwanie wiedzy do ACW

Proces zarządzania wiedzą łączy elementy pozyskiwania wiedzy, jej tworzenia oraz przekształcania w formę informacji dostępnej ogółowi. Struktura procesu zarządzania wiedzą powinna być budowana wokół czterech kluczowych kategorii: zdobywania, przetwarzania, tworzenia i integracji wiedzy. W kwestii dostępu do zasobów wiedzy coraz powszechniejsze jest poparcie dla strategii otwartej nauki, zwanej koncepcją Open Access (OA).

*Open access (OA) to ruch społeczny działający na rzecz swobodnego upowszechnienia wiedzy, który w praktyce oznacza wolny i nieograniczony dostęp do naukowych publikacji cyfrowych oraz otwarty model komunikacji naukowej. Ruch OA wyrósł w przeświadczeniu, iż skoro koszty „wyprodukowania” znaczących zasobów naukowych ponoszą podatnicy, to nie powinni oni płacić za dostęp do nich w czasopiśmie naukowych i bazach danych. Idea open access powstała w USA pod koniec lat 80., ale największy jej rozwój nastąpił na początku XXI w., kiedy sformułowano podstawowe założenia i definicje OA w trzech kluczowych deklaracjach i przesłaniach, tzw. BBB: Budapest Open Access Initiative z 2002 r., Bethesda Statement on Open Access Publishing z 2003 r. oraz Berlin Declaration on Open Access to Knowledge in the Sciences and Humanities z 2003 r. Wg inicjatyw BBB open access to wolny, bezpłatny, ale też powszechny, trwały i natychmiastowy dostęp do danych i publikacji elektronicznych o charakterze naukowym i edukacyjnym. Każdy ma prawo czytać, kopiować, drukować, rozpowszechniać, indeksować, cytować oraz przeszukiwać zasoby otwarte, w tym pełne teksty artykułów naukowych, opublikowanych w modelu OA, bez ograniczeń finansowych, prawnych i technicznych, przy zachowaniu praw autorskich i integralności pracy. W dokumentach BBB określono też dwie, uzupełniające się wzajemnie, strategie realizacji założeń OA: tzw. zielone podejście, czyli zamieszczanie w otwartych repozytoriach kopii publikacji z czasopiśm o płatnym dostępie oraz tzw. złote podejście, czyli publikowanie w czasopiśmach z otwartym dostępem (za: Derfert-Wolf, 2010).*

Właśnie taką cechą powinien posiadać współczesny KSINT. Organizacje naukowo-badawcze prowadzą badania we współpracy z partnerami zewnętrznymi, którzy są rozmieszczeni na całym świecie. Podejście otwartej nauki (powszechnej jak wcześniej zaznaczono) sprzyja zarówno rozwojowi nauki, jak i procesom pełniejszego wykorzystania unikatowej aparatury naukowej. Sprzyja też rozwojowi poszczególnych badaczy oraz zespołów naukowych. Otwarty dostęp może być określany jako: wolny, powszechny, trwały i natychmiastowy. Efektem jest dostęp dla każdego obywatela do cyfrowych form zapisu danych i treści naukowych oraz edukacyjnych.

Rozwój Internetu i quasi-monopolistyczna pozycja rynkowa wydawców dyktujących ceny i ograniczających dostęp do wydawnictw naukowych, edukacyjnych i kulturalnych, a także coraz bardziej ograniczone możliwości budżetowe instytucji publicznych odpowiedzialnych za upowszechnianie wyników badań naukowych i dóbr kultury stanowią kluczowe przesłanki powstania inicjatywy Open Access (Szpringer, 2011).

Idea ta jest popierana przez takie organizacje, jak OECD, UNESCO czy Komisja Europejska. Wdrażana jest przez największe ośrodki naukowe na świecie, a swoje repozytoria posiadają np. MIT (MIT DSpace), Uniwersytet Harvarda (Harvard University Digital Access to Scholarship), Oxford (Oxford University Research Archive). Można oszacować, że na świecie funkcjonuje około 2205 repozytoriów (najwięcej w USA, Wielkiej Brytanii, Niemczech), z czego 1822 to repozytoria instytucjonalne (Karwasińska, 2012).

Rozwój koncepcji otwartej nauki wpłynie na rozwiązania organizacyjne i ekonomiczne KSINT. Pytanie, które wymaga zbadania to: jaką część KSINT ma stanowić istniejąca już sieć placówek Open Access? Podstawowe dokumenty dotyczące Open

Access powstały jako rezultat wymienionych wcześniej konferencji (Budapeszt, Berlin). Na podstawie ustaleń końcowych naukowych konferencji dotyczących zagadnień Open Access (Budapeszteńskiej, Berlińskiej) sformułowana została definicja określająca ramy tej nowej inicjatywy: „Dostęp do literatury Open Access musi być bezpłatny dla wszystkich użytkowników, którzy mają dostęp do Internetu. Wszystkie zastosowania służące celom naukowym, czyli czytanie, zapisywanie na dysku komputera, kopiowanie, dystrybuowanie, drukowanie, przeszukiwanie i linkowanie jest dozwolone. Jedynym ograniczeniem narzuconym na użytkownika jest poprawne cytowanie i określenie autorstwa pracy”.

Czy wszystkie zbiory dotyczące informacji naukowej mogą być powszechne? I tak można rozróżnić, chociaż nie precyzyjnie dwa podzbiory, a mianowicie informację akademicką i informację biznesową, które różnią się od siebie, jednak bardzo często wzajemnie się przenikają. Cechą wspólną obu podzbiorów jest realizacja procesów zarządzania wiedzą. W obu realizowane są procesy: absorpcji, rozwijanie i zachowywanie wiedzy, dzielenie się wiedzą, personalizacja i kodyfikacja wiedzy. Nie ma podstawowych różnic w procedurach dotyczących przygotowania publikacji wyników badań naukowych, opracowania repozytoriów dokumentów i systemów wyszukiwania. Różnice występują natomiast między dyscyplinami naukowymi. Prowadzi to do różnych form upowszechnienia efektów badań. Przedstawiciele nauk społecznych w upowszechnianiu wyników swoich badań preferują publikacje w książkach i różnych artykułach nie zawsze w czasopismach naukowych, podczas gdy przedstawiciele nauk technicznych preferują patenty i prototypy. W naukach medycznych badacze zdobywają prestiż, publikując artykuły w czasopismach specjalistycznych.

Upowszechnianie wyników naukowych spowodowało powstanie mechanizmów prawnych, które regulują zasady prawa twórców do określenia stopnia, w jakim chcą dzielić się swoją twórczością z innymi i zasilać repozytoria KSINT. Takie regulacje zawarte są między innymi w międzynarodowych aktach regulujących prawa twórców, jak: Science Commons i Creative Commons, czyli systemy ochrony otwartych badań.

1. Projekt Science Commons (SC) – Towards a Science Commons, (<http://sciencecommons.org/about/towards>, 2010) służy rozwojowi otwartych licencji prac naukowych i budowie otwartych platform zarządzania wiedzą. Inicjatywa Science Commons powstała z przekonania, że wielu naukowców pracuje obecnie w zamkniętych środowiskach. W konsekwencji następuje dublowanie prowadzonych badań, a ich wyniki często nie są udostępniane zainteresowanym. Zamknięcie sprzyja również słabej integracji środowisk badawczych. Science Commons jest inicjatywą, która została zaprojektowana dla skrócenia cyklu badań i przyspieszenia procesu wdrożenia wyników prowadzonych badań w praktyce. Inicjatywa ma na celu zarówno uproszczenie procesu transferu wiedzy, jak i wspomaganie badaczy w analizie i korzystaniu z danych z różnych źródeł przez integrację informacji za pomocą technologii ICT. Integracja badań jest przedsięwzięciem złożonym, a to ze względu na różnorodność krajowych przepisów prawnych regulujących wykorzystanie danych i wyników badań. W projekcie Science Commons opracowana została metoda o nazwie Science Commons Protocol for Implemen-

ting Open Access Data. Jest to narzędzie, które ma wspomagać integralność baz danych zawierających wyniki badań niezależnie od kraju ich pochodzenia.

2. Licencje Creative Commons (CC) (<http://creativecommons.pl/>, 2010) działają na zasadzie „pewne prawa zastrzeżone”. Licencja CC zachęca naukowców i badaczy do tworzenia wspólnej kultury udostępniania prac. Jak pisze De Laat (2007) zadaniem CC jest edukacja prawnicza, która ma być skierowana na zwiększenie zrozumienia i poszanowania prawa i cudzej własności. Podstawą licencji Creative Commons jest prawo autorskie. Licencje CC określają między innymi: prawo do kopiowania utworu, do tworzenia na jego podstawie kolejnych utworów, prawo do rozprowadzania utworu. Licencje Creative Commons nie ograniczają zawartego w prawie autorskim prawa do dozwolonego użycia utworu i nie pozwalają na kontrolę tych elementów, których nie chroni prawo autorskie. Są to między innymi pomysły i idee. Licencje CC nie oznaczają zrzeczenia się praw autorskich. Prawa autorskie twórców zostają zachowane, ale równocześnie umożliwiają upowszechnienia dzieła szerokiemu gronu odbiorców. W 2009 r. ponad 1000 recenzowanych czasopism naukowych na całym świecie wdrożyło filozofię otwartego dostępu przy zastosowaniu licencji CC. Stanowi to około jednej trzeciej wszystkich czasopism na świecie.

Dostęp do tekstów artykułów w czasopismach popierających nurt Open Access powinien być z założenia w pełni otwarty. W praktyce jednak występują również specjalne ograniczenia i warunki, które zazwyczaj zabezpieczają interesy wydawców. Wychodząc z tego założenia T. Gumołowska i B. Galwas (2011) wyróżniają następujące tzw. modele mieszane dostępu do czasopism naukowych:

- a) pełny Open Access – bezpłatny dostęp do wszystkich artykułów;
- b) opóźniony Open Access – w stosunku do tekstów z ostatnich miesięcy (lub lat) stosowana jest karencja i dopiero po tym czasie treści są umieszczane w sieci;
- c) krótkoterminowy Open Access – w tym przypadku na krótko udostępnia się teksty najnowsze, potem dostępne są tylko dla prenumeratorów;
- d) Open Access dla wybranych treści – bezpłatnie dostępne są wybrane działy (np. „od wydawcy”, „kronika” ) lub niektóre artykuły;
- e) częściowy Open Access – użytkownik może korzystać z wybranych artykułów badawczych, natomiast za pozostałe są pobierane opłaty;
- f) zdublowany Open Access – czasopismo jest umieszczane w sieci i jednocześnie udostępnia się wersję drukowaną;
- g) hybrydowy Open Access – bezpłatnie w sieci są publikowane te artykuły, za które zapłacili autorzy, z pozostałych korzystają prenumeratorzy;
- h) wspomagający Open Access – kraje rozwijające otrzymują w darze (od niektórych organizacji międzynarodowych lub wydawców) bezpłatny dostęp do czasopism publikowanych komercyjnie;
- i) minimalizowany Open Access – to bazy danych i strony www umieszczające informacje o zawartości czasopism, często także z abstraktami i słowami kluczowymi.

Dla autorów korzystny może być tzw. hybrydowy Open Access, w którym wydawca daje autorowi możliwość wyboru modelu opublikowania artykułu. Stosując opcję otwartą – open, autor wnosi opłatę za zamieszczenie artykułu, a tekst jest dostępny dla wszystkich, bez ograniczeń. Model hybrydowy stosowany jest przez znanych wydawców komercyjnych, np. Springer Verlag, Elsevier czy Oxford University Press.

W upowszechnianiu utworów w trybie Open Access mają zastosowanie trzy modele (strategie):

- tzw. droga złota polega na opublikowaniu oryginału utworu w ogólnie dostępnych czasopismach naukowych – Open Access Journals, przy czym publikacje te podlegają ewaluacji jakości dzieła;
- tzw. zielona droga, czyli autoarchiwizacja – równoczesne z pierwszą publikacją oryginału lub późniejsze umieszczenie utworu – *post-printu* – w formie elektronicznej w instytucjonalnym lub dziedzinowym repozytorium; może to też być dzieło w postaci *pre-printu*, raportu z badań naukowych itp.; repozytoria takie tworzone przez uniwersytety, laboratoria czy inne instytucje naukowe udostępniają zgromadzone zasoby wszystkim użytkownikom bezpłatnie;
- tzw. szara strategia to archiwizowanie w repozytorium prac nieprzeznaczonych do rozpowszechniania, takich jak: prace dyplomowe, rozprawy doktorskie, częstokwowe wyniki badań, materiały konferencyjne itp. (por. Szpringer, 2011).

Jeśli chodzi o *post-printy*, to decydujące jest stanowisko wydawców. Dobrym narzędziem sprawdzania ich polityki wobec autoarchiwizacji jest projekt SHERPA/RoMEO, gromadzący dane o ponad 700 wydawcach, z których 63 proc. zezwala na różnych warunkach na zamieszczanie publikacji w sieci. Wydawców pogrupowano w bazie RoMEO w czterech kategoriach według kolorów, z których np. zielony oznacza, że autor może archiwizować *pre-printy* i *post-printy*. Taką politykę stosują, np. Elsevier, Emerald, Springer Verlag, IEEE, Institute of Physics, John Wiley & Sons, Wiley–VCH Verlag Berlin (Derfert-Wolf, 2010).

Na świecie przeważają opinie, że repozytoria naukowe powinny działać na zasadzie Open Access. Poprawa dostępu do wyników badań naukowych jest celem światowego Ruchu Open Access, tym bardziej że spada liczebność czasopism naukowych. Według Światowej Organizacji Zdrowia (WHO), dostęp do publikacji naukowych jest potrzebą, która wynika z funkcjonowania łańcucha informacyjnego: badacz – lekarz mający bezpośredni kontakt z pacjentem. Jest faktem, że wzrastające koszty subskrypcji oraz potrzeby ochrony praw autorskich i inne ograniczenia nakładane przez wydawców utrudniają dostęp do informacji do takiego stopnia, że wyniki badań nie są dostępne i w związku z tym jakość oferowanych usług medycznych spada. Współczesne działania polegają na dążeniu do zmniejszenia luki technologicznej i utworzeniu globalnej bazy wiedzy. Baza taka składałaby się z najnowszych rozwiązań opartych na badaniach, pochodzących od społeczności naukowej w krajach zarówno rozwijających się, jak i rozwiniętych.

Coraz więcej instytucji naukowych oraz tych, które finansują badania naukowe, stawiają Open Access jako warunek podstawowy przy ustalaniu warunków współpracy.

Kolejnym ważnym czynnikiem, który będzie kształtował rynek repozytoriów działających na zasadzie Open Access jest *compact fee*. Jest to opłata, którą uczelnia musi zapłacić z tytułu zamieszczenia prac swoich naukowców na takim repozytorium, które działa na zasadzie Open Access. Istotne jest to dla artykułów, które są wynikiem badań finansowanych w inny sposób niż granty naukowe (por. Scholarly Publishing, 2010). Można przypuszczać, że procedura ta będzie się zmieniać w taki sposób, że uczelnie będą wspierać proces publikowania czasopism. Wydawnictwa nie będą dostawać bezpośrednio dotacji, a dostaną je badacze, którzy przygotowali dzieła zaakceptowane do publikacji przez wydawnictwa.

I tak, działania do osiągnięcia globalnej możliwości Open Access zostały podjęte w roku 2009 przez globalny koncern farmaceutyczny Pfizer. Podpisał on umowę o współpracy z BioMed Central, aby stworzyć fundusz, który pokrywałby koszty publikowania na zasadzie Open Access. Ten fundusz będzie pokrywać koszty publikacji, a zwłaszcza prac naukowców pochodzących z krajów słabo rozwiniętych. Skutkiem tego naukowcy z tych krajów będą mieć możliwości publikowania swoich dzieł w czasopismach o międzynarodowej renomie. Wsparcie Pfizer w tym zakresie jest wynikiem uświadomienia sobie potrzeby uznania ogromnych korzyści wynikających z globalnego dostępu do najnowszych wyników badań naukowych oraz kluczowej roli czasopism o charakterze Open Access w procesach, jaką odgrywają one w przekazywaniu tych wyników społeczności naukowej. Ruch Open Access nabiera coraz większego znaczenia w wielu krajach, przy czym warto zwrócić uwagę na fakt, że repozytoria najczęściej powstają przy wsparciu państwa, w wyniku realizacji ogólnokrajowych programów, takich jak projekt SYNAT. Programy te wspierają uczelnie finansowo, technicznie i merytorycznie. Po utworzeniu repozytoriów przez kilka ośrodków akademickich w danym państwie powoływane jest krajowe archiwum agregujące dane w centralnej bazie. Baza informacji naukowej skupia w jednym miejscu wyniki badań prowadzonych przez badaczy i ułatwiająca wyszukiwanie, prowadzenie analiz oraz normalizowania metadanych. W ten sposób środki finansowe na tworzenie repozytoriów są wydatkowane racjonalnie i powstaje jednolity i transparentny system informacji naukowej. Można mieć nadzieję, że takim systemem będzie tu rekomendowany SYNAT.

Dobrze zorganizowane repozytorium znacznie poprawia pozycję uczelni w światowym rankingu szkół wyższych – *Webometrics Ranking of World Universities*. Od roku 2004 przygotowany jest on przez Najwyższą Radę Badań Naukowych w Madrycie (CSIC – Consejo Superior de Investigaciones Cientificas). Jednym z kryteriów branych pod uwagę w rankingu jest wskaźnik otwartości, wyrażający się w liczbie dokumentów uczelni widocznych w wyszukiwarce Google Scholar. W tegorocznej edycji, wśród pierwszych 400 instytucji, znalazło się 5 polskich uczelni (Karwasińska, 2012).

Działania władz publicznych w różnych krajach na rzecz rozwoju Open Access przyjmowały dwojaką formę: bezpośrednią – wymuszanie publikacji w trybie Open Access, najczęściej z wykorzystaniem tzw. drogi zielonej lub/i pośrednią – wspieranie rozwoju infrastruktury instytucjonalnej i technicznej dla Open Access.

W Stanach Zjednoczonych obowiązuje zasada, że prace naukowe powstałe jako wynik badań naukowych finansowanych przez Narodowy Instytut Zdrowia muszą



być zdeponowane w bazie PubMed Central od razu po ich przyjęciu do druku i udostępnione najpóźniej 12 miesięcy po publikacji. Tam też toczy się dyskusja nad proponowaną przez rząd regulacją, która miałaby dotyczyć wszystkich instytucji naukowych otrzymujących nakłady ponad 100 mln \$ rocznie, zgodnie z którą okres od publikacji do Open Access miałby być skrócony do 6 miesięcy (Kuchma i Nikisch, 2010). Od 2007 r. na Ukrainie obowiązuje prawo nakazujące publikowanie w Open Access wyników badań finansowanych ze środków publicznych, podobne regulacje wprowadzono także na Litwie. Rozwój zasad Open Access w Szwecji może stać się strategią narodową – 10 października 2011 r. środowiska akademickie złożyły wniosek u Ministra Edukacji o podjęcie prac nad narodową polityką otwartego dostępu. Inspiracją, przywołaną przez autorów, stał się ogłoszony wiosną tego roku plan całościowej polityki OA przez rząd Danii, która wiosną 2011 r. zatwierdziła na poziomie rządowym plan polityki otwartego dostępu i jest w procesie wypracowywania jej konkretnego kształtu. W Norwegii reguły OA od 2010 r. zostały wprowadzone przez główną agencję badawczą Norwegii, Forskningsrådet, na wyraźne zlecenie rządu. W Holandii uruchomiono fundusze publiczne do stymulowania złotej drogi publikacji, w tym publikacji książkowych oraz wprowadzono zasadę OA do reguł przyznawania grantów badawczych. Obszerny przegląd praktyki światowej w tym zakresie zawiera ekspertyza pt. *Wdrożenie i promocja otwartego dostępu do treści naukowych i edukacyjnych. Praktyki światowe a specyfika polska. Przewidywane koszty, narzędzia, zalety i wady* (dane za: Niezgódka, 2012).

Jak pisze W. Szpringer (2011) pośrednio na rozwój upowszechniania wiedzy w trybie Open Access wpływa państwo. Jako przykład podaje Niemcy, gdzie kluczowe zadania dotyczące systemu informacji naukowej i infrastruktury informacyjnej są realizowane i finansowane w skali kraju przez DFG Deutsche Forschungsgemeinschaft, Wielka Brytania, gdzie organem rządowym odpowiedzialnym za usługi w zakresie informacji naukowej jest JISC (Joint Information Systems Committee), która jest finansowana przez radę finansowania szkolnictwa wyższego (Higher Education Funding Councils), działającą w poszczególnych krajach Zjednoczonego Królestwa. Pod koniec 2011 r. Ministerstwo Nauki Wielkiej Brytanii zasygnalizowało zamiar wymuszania publikowania wyników badań finansowanych ze środków publicznych w modelu otwartego dostępu. Przejście do tego modelu ma się odbyć pod warunkiem utrzymania *peer review* i publikowania w otwartym dostępie jako obowiązku. *Jedną z opcji gwarantującą opłacalność tego procesu jest przejście od modelu opłacania czasopism przez biblioteki uniwersyteckie do modelu, w którym naukowcy sami płacą za publikowanie.* W tym wypadku jednak przewidywane jest dofinansowanie naukowców, tak aby było to dla nich możliwe. Jak stwierdza M. Niezgódka (2012) strategię pośredniego rządowego wsparcia dla rozwoju otwartego dostępu do wiedzy stosuje się też m.in. we Francji, w Australii, w Brazylii, w Chinach.

Możliwe jest też podejście mieszane, czyli jednocześnie wymuszanie archiwizacji w otwartych repozytoriach i wspieranie rozwoju infrastruktury. Rząd finansuje udział różnych instytucji naukowych (w tym i uczelni) w kolejnych, coraz nowszych przedsięwzięciach – archiwach, działających na zasadzie Open Access przy ograniczeniu finansowania badań tylko do tych grantów, które praktykują te zasady (Quinn, 2009).

Problemy otwartego dostępu do wyników badań są też przedmiotem zainteresowania Komisji Europejskiej – zarówno w obszarze infrastruktury poprzez budowę sieci europejskich repozytoriów DRIVER oraz powołania konsorcjum OpenAIRE, którego celem jest stworzenie spójnej infrastruktury ponadnarodowej, jak i wprowadzenia wymogu deponowania w repozytorium wszystkich publikacji (również surowych danych) powstałych w wyniku badań finansowanych ze środków europejskich. Zasady te obowiązują w planach badawczych finansowanych z funduszy Unii Europejskiej w następujących dziedzinach: energia, środowisko, zdrowie, technologie informacyjne, infrastruktura badawcza, nauka w społeczeństwie, nauki społeczno-ekonomiczne i humanistyczne, grantobiorców w pozostałych dziedzinach jedynie zachęca się do podobnej praktyki. Wymóg ten oznacza zobowiązanie do bezwzględnego umieszczania artykułów w repozytoriach i zapewniania otwartego dostępu, w zależności od dziedziny, nie później niż sześć do dwunastu miesięcy od daty publikacji.

Na zakończenie przeglądu różnorodnych modeli polityki wspierającej zasilanie baz wiedzy nauki, warto odnotować wyniki badań, które są zawarte w raportach poświęconych kosztom i korzyściom Open Access. Tego typu badania zostały obszernie opracowane pod kierunkiem J. Houghtona (2008 i 2009) z Victoria University w Australii. Porównano podstawowe modele wspierania nauki, które funkcjonują w trzech krajach, a mianowicie: w Wielkiej Brytanii, DURF w Holandii, DEFF w Danii. Raport ten pokazał, że największe korzyści czerpie się z modelu Open Access, w którym instytucje badawcze lub inna strona finansująca badania płaci za publikacje autorów. Publikacje takie są dostępne w Internecie. W raporcie szacuje się, że w Danii przyjęcie takiego modelu to roczne oszczędności w wysokości ok. 70 mln euro, w Holandii 133 mln euro, a Wielkiej Brytanii 480 mln euro. Można mieć uwagi do sposobu wykonania obliczeń. W raporcie brak jest informacji na ten temat. W naszym raporcie z badań oraz w opracowaniu zespołu pracującego pod kierunkiem Okoń-Horodyńskiej zostały wykonane szacunki efektywności. Jest to jednak odrębny problem, który tu tylko jest zasygnalizowany.

## Uwagi końcowe

KSINT można określić jako podsystem ogólnokrajowego systemu informacyjnego kraju, w którym mamy do czynienia ze: zorganizowanym zbiorem ludzi (twórców i ich współpracowników), procedur przetwarzania, bazami danych, modeli i wiedzy oraz urzędzeń używanych do dostarczania informacji z zakresu nauki i jej zastosowań dla wszystkich obywateli interesujących się tą tematyką (Kisielnicki, w: Kisielnicki i Gałązka-Sobotka, 2012).

Realny stan systemu informacji naukowo-technicznej w Polsce nie jest wystarczający na potrzeby rozwoju kraju. Obecnie funkcjonują elementy krajowego systemu informacji naukowo technicznej, takie jak: biblioteki naukowe i publiczne, systemy uczelni i instytutów naukowych itp., jednak nie jest to spójny system.

SYNAT powinien stanowić jądro KSINT. Celem prowadzonych badań jest przedstawienie możliwości platformy SYNAT jako instytucji o konkretnym programie

działalności, modelu finansowania, kręgu interesariuszy, odbiorców i klientów oraz możliwości integracji poszczególnych elementów systemu informacji naukowo-technicznej, zwłaszcza scalenia wizji koncepcji Open Access z koncepcją KSINT.

Funkcjonowanie KSINT wymaga znacznych nakładów na infrastrukturę systemu, jednak jego istnienie (albo podobnego typu systemu) jest koniecznością do rozwoju systemu upowszechnienia wiedzy w Polsce.

## Bibliografia

- Derfert-Wolf, L. (2010). Nowy model komunikacji naukowej, *Forum akademickie, Ogólnopolski miesięcznik informacyjno-publicystyczny*, nr 5.
- Fister, B. (2009). A long and winding road for open access: are we there yet, *Library Journal.com*. Pobrano z: <http://www.libraryjournal.com/article/CA6703392.html>.
- Gumółowska, T., Galwas, B. (2011). *Charakterystyka procesu tworzenia globalnych zasobów Open Access*. Materiały konferencji pn. *Wirtualny Uniwersytet*, Warszawa.
- Hackman, T. (2009). What's the Opposite of a Pyrrhic Victory? Lessons Learned from an Open Access Defeat, *College & Research Libraries News*, October.
- Houghton, J. et al. (2008). Strategic Networks Group 2008, Australian Digital Economy Benchmarking. Report to the Department of Broadband, Communications and the Digital Economy by Strategic Network.
- Houghton, J., Rasmussen, B., Sheehan, S., Oppenheim, C., Morris, A., Creaser, C., Greenwood, H., Summers, M., Gourlay, A. (2009). Economic implications of Alternative Scholarly Publishing Models: Exploring the Costs and Benefits, JISC EI-ASPM Project. Report to the Joint Information Systems Committee (JISC) (UK), CSES and Loughborough University, January.
- Jaschik, S. (2009). *Breakthrough on Open Access*. Pobrano z: <http://www.insidehighered.com>, 15 września.
- Karwasińska, E. (2012). Dostęp i prestiż, *Forum Książki*, vol. 2, nr 2.
- Kisielnicki, J., Gałązka-Sobotka, M. (red.) (2013). *Rozwiązania organizacyjne zapewniające trwałość systemu informacji naukowo-technicznej*. Warszawa: Dom Wydawniczy Elipsa.
- Kuchma, I., Nikisch, J.A. (2010). *Polityka Open Access w Europie i w Stanach Zjednoczonych*. II Międzynarodowa Konferencja Open Access w Polsce. Toruń, 14–15 stycznia. Pobrano z: <http://www.ebib.info/publikacje>.
- Niezgódka, M. (2013). *Zintegrowana infrastruktura wiedzy w Polsce: miejsce projektu SYNAT*. Prezentacja na konferencji w Uczelni Łazarskiego, 22 stycznia.
- Niezgódka, M. (red.) (2012). *Wdrożenie i promocja otwartego dostępu do treści naukowych i edukacyjnych. Praktyki światowe a specyfika polska. Przewidywane koszty, narzędzia, zalety i wady*. Materiały ICM UW. Warszawa.
- Quinn, N. (2009), Social Networking: Bridging Formal and Informal Learning, *Learning Solutions Magazine*, 23 lutego.
- Szpringer, W. (2011). Koncepcja open access z perspektywy ekonomicznej analizy prawa – doświadczenia niemieckie, *E-mentor*, vol. 39, nr 2. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/39/id/820>.

## 3.2. Knowledge management systems in software development organizations. Examples of empirical studies

### **Abstract**

*The paper presents empirical studies on knowledge management in software development organizations. The studies conducted in Poland, Australia and Spain have been characterised on the basis of seven criteria.*

**Keywords:** *knowledge management systems, quality management systems, empirical studies, software development organizations.*

### **Introduction**

Knowledge management is a young discipline. Suffice it to say that its origins date back to the first half of the nineties, whereas the first significant conference dedicated to this subject took place in London in 1996 (Skrzypek, 1999).

Knowledge management is an inherent part of the process of origin and development of information society. The information society can be considered, after H. Kubick, as a socio-economic system where a productive use of information as a specific resource and production based intensely on information play a dominant role (Nowak, 2005: 40; Papińska-Kacperek, 2008: 17). This leads to the assumption that the information society forms a knowledge based economy (KBE), which may in turn bring about another scientific revolution (Pietruszka-Ortyl, 2011). Any reflections on the KBE must touch upon the subject of its characteristic features. The proposals formulated by E. Skrzypek are worthy of notice. In her opinion, these features include (Skrzypek, 2004: 75):

---

\* dr Karol Chrabański – Faculty of Informatics and Communication, University of Economics in Katowice; e-mail: chrabanski@omi.pl.

- a) employment of most of workers in the service sector, which is characteristic for the “economy of benefits”,
- b) knowledge as the main potential of the economy,
- c) “excess” or rather “excessive capabilities” as a feature of the economy,
- d) direct reliance on generation, distribution and application of information and knowledge,
- e) knowledge as the basis for the competitive edge of most of companies. Assuming that an innovation-promoting system, educational system, institutional and business environment, regional aspect, information and communication system, and, finally, knowledge management at the organisational level are pillars of a knowledge-based economy (Grudzewski and Hejduk, 2004: 15–19), it seems that special attention should be paid to the last of those pillars. In W.M. Grudzewski’s and I.K. Hejduk’s opinion, the organisational level is of special importance for the following reasons:
  - 1) a knowledge-based economy should be formed in the first place on the level of individual organisations,
  - 2) one can hardly imagine a knowledge-based economy without organisations and especially, without companies that can manage knowledge effectively,
  - 3) on the contrary, it seems that it is precisely the individual organisation level where knowledge management is the most effective.

It should be stated that knowledge management “(...) is still a very young area of investigation that has only started to develop in Poland” (Kowalczyk, 2007: 143) and any attempts made at research in this field are worth noticing. One of such attempts is the study undertaken in the telecommunication sector as described in the subject literature by A. Bitkowska et al (2007: 71–72). We have found it advisable to present various empirical studies on knowledge management. In this paper, studies prepared and effected by researchers from Australia, Spain and Poland will be presented. They are all related to:

- a) Software Development Organisations (SDOs), i.e. any organisations that realise at least one element of the life cycle of a software product (analysis, programming, implementation, maintenance, etc.),
- b) selected key functions of knowledge management, as indicated after Probst et al. (2002: 41–42) (location, acquisition, development, sharing and dissemination, use and maintenance). Different models may thereby focus on different functions (e.g. location and acquisition of knowledge or sharing of knowledge),
- c) different aspects exposed as related to knowledge management systems in SDOs,
- d) studies conducted in different countries.

Each study will be characterised by indicating as a minimum:

- a) factors that have prompted the authors to undertake the study,
- b) objectives of the study,
- c) detailed objectives in the form of hypotheses or research inquiries,
- d) research models worked out and applied,
- e) populations (respondents) participating in the study,

- f) methods and techniques applied in the investigation process,
- g) conclusions from the studies conducted.

The above characteristics will be referred to each of the studies. They will be marked in the text with bold type. The scope (areas) is preliminarily specified below:

- a) Previously designed, documented, implemented and maintained quality management systems (QMS), conformable with the ISO 9001: 2001 standard have been treated as a “body” of the knowledge management system (KMS). The empirical study consisted in verification of the truthfulness of this assumption as exemplified by seven Polish companies;
- b) Practices in the knowledge management area as applied in Australian software development companies have been presented. The empirical study is aimed at confirming or refuting four research inquiries;
- c) Different factors promoting creation and distribution of knowledge in SDOs have been identified. The empirical research is to determine whether or not such an impact actually exist and how significant it actually is – on the basis of the example of Spanish companies.

With some simplification applied, individual studies have been identified by indicating nationalities of respective companies.

## 1. Research on Polish companies

**The reason for undertaking the studies** was a research gap perceived as a result of assuming the following line of reasoning and confronting its effects with the actual state. If the SDO is treated as a knowledge organisation in view of the fact that results of its activities (i.e. software) consist almost entirely of knowledge, then such an organisation should have a knowledge management system. It appears that most of SDOs do not have a KMS and at the same time, most of them have a QMS (Chrabański, 2012).

Similar suppositions occurred in the literature as formulated by the team composed of W. Cieśliński, K. Perechuda, K. Witkowski. They say that a QMS may be receptive to implementation of a KMS, i.e. it may be a carrier of such a system (Cieśliński, Perechuda i Witkowski, 2005: 223–224). Also in A. Jaspapar’s (2006: 168) work, a similar conjecture occurred. This hypothesis is interesting, considering the fact that, as follows from the history of application of ISO 9000 standards, problems of knowledge had not been the subject of interest for a long time (Ligarski, 2010: 21–23).

The **object of the research** can be formulated as the following question: is it possible to create a KMS while using a QMS treated as a body (base)? It seems that the object should be reduced to making an attempt at indicating a method of locating and acquiring knowledge in a software development organisation that applies a QMS.

The **object of the research must be specified more precisely** – in relation to the SDO – in the form of defined cognitive, methodological and utility objectives. They consist in:

- 1) reviewing the accessible literature – both Polish and foreign one – in respect of managing knowledge and managing quality in order to establish the mutual relations,
- 2) identifying emerging theses in respect of mutual relations between knowledge management and quality management,
- 3) making a critical assessment of those theses,
- 4) making an attempt at constructing an original semantic model of interpretation of requirements of ISO 9000 series standards and recommendations on their application. The model allows for defining elements of the hierarchy of knowledge description levels in SDOs,
- 5) verifying the model
- 6) defining procedures for knowledge location and tools for knowledge acquisition

The proposed **research model** is the author's concept of conducting studies. The concept consists of five elements and four processes (Fig. 1). These are:

#### **Element 1: Quality Management Systems**

In empirical studies, QMSs are confined to the requirements indicated in the ISO 9001:2000 standard and the recommendations given in ISO/IEC 90003:2004. The said quality management systems are designed, documented, implemented and maintained in SDOs,

#### **Element 2: Concept for construction of KMSs for SDOs applying a QMS**

The concept presented consists of the already described six stages. These are:

- stage-1: dividing QMS processes,
- stage-2: working out assumptions for a semantic model presenting requirements of the ISO 9001:2000 standard and recommendations of the ISO/IEC 90003:2004 standard,
- stage-3: presenting individual QMS processes by means of the semantic model,
- stage-4: working out maps of individual processes with regard to the model assumptions,
- stage-5: working out potential decisions as a method of locating knowledge and then acquiring the same,
- stage-6: defining knowledge elements of the KMS,
- stage-7: analysing knowledge elements.

#### **Element 3: Hierarchy of knowledge description levels**

*Location and acquisition of knowledge is possible upon application of the hierarchy of knowledge description levels as proposed by K. M. Wiig. He defined six levels (Gołuchowski, 2005: 31). They were related to QMS elements, which in practice meant identifying the hierarchy of knowledge description levels, starting from a field of knowledge and ending on knowledge atoms. Potential decisions, as tools for locating knowledge, should “merge” with hierarchies of knowledge description levels. At the same time, a model of learning will be worked in, which will turn potential decisions taken and analyses made into elements of hierarchies of knowledge levels. Additionally, they will be open to an analysis.*

#### **Element 4: Knowledge acquisition instruments from the perspective of models of organisations of the future**

*Instruments enabling acquisition of previously localised knowledge in a SDO applying a QMS have been utilised in relation to implementation of software design and development projects. A few previously described instruments enabling knowledge acquisition in SDOs have been indicated. These are:*

- A – Developing and maintaining a knowledge base,*
- B – Reconstructing the process,*
- C – Reconstructing the project manager's profile,*
- D – Developing knowledge maps.*

*Additionally, instrument A can be specified in detail (expanded) as follows (Jagielski, 2001: 124–127):*

- A1 – Developing prototypical knowledge bases,*
- A2 – Extending an existing knowledge base,*
- A3 – Verifying an existing knowledge base and removing any errors detected,*
- A4 – Validating a knowledge base.*

#### **Element 5: SDOs with several cases**

*SDOs along with several cases will be used for undertaking empirical research aimed at verification of the proposed concept of construction of a KMS in a SDO applying the QMS. The verification will be conducted by means of the indicated instruments (A, B, C, D). Additionally, instruments have been indicated that enable locating and acquiring knowledge in SDOs. Usefulness of the instruments will be assessed from the point of view of winning advantages to new forms of organisations (learning organisations, intelligent organisations, etc.).*

*Individual elements (E1 with E2, E2 with E3, E3 with E4, E4 with E5) are linked by the below processes:*

**Process 1:** *It connects element 1 (QMS) with element 2 (Concept). It is designated as: “developing a concept for construction of KMSs for SDOs applying a QMS”.*

**Process 2:** *It connects element 2 (Concept) with element 3 (Hierarchy of knowledge description levels). Its designation: “Defining knowledge elements of a SDO applying a QMS”.*

**Process 3:** *It connects element 3 (Hierarchy of knowledge description levels) with element 4 (Knowledge acquisition instruments in respect of models of organisations of the future as combined with a choice of a learning model). It is designated as: “Development of knowledge acquisition instruments from the perspective of models of organisations of the future as combined with a choice of a learning model”.*

**Process 4:** *It connects element 4 (Knowledge acquisition instruments from the perspective of new forms of organisations) with element 5 (SDO plus several cases). It has been named: “Empirical studies”.*

Process 4 consist in empirical research. It should serve the purpose of verification of the presented concept of construction of a KMS in a SDO applying a QMS. The empirical research conducted will allow for assessment of usefulness of instruments proposed for locating and acquiring knowledge in SDO from the perspective of new



forms of organisations (learning organisations, intelligent organisations, etc.). By way of reminder: four instruments have been indicated that allow for locating and acquiring knowledge in SDOs from the perspective of new forms of organisations (learning organisations, intelligent organisations, etc.)

Quality research has been chosen due to the author's conviction that it may provide deepened knowledge on phenomena. Knowledge management processes have been restricted to location and acquisition of knowledge, which is justified by the significance of those processes for knowledge management and their impact on the remaining processes.

**The population investigated** was composed of seven IT projects implemented by seven different companies located in Warsaw, Tychy, Cracow, Kielce, Gliwice, Katowice). The research was conducted in 2009. The respondents were leaders of the teams (designers).

The following **research methods** were applied:

- 1) a critical analysis of Polish and foreign literature on: software life cycle, quality management systems, knowledge management systems, ISO (requirements and recommendations) pertaining to quality management systems, methodology of computer system modelling, software quality assurance systems, organisation of empirical research which includes as a minimum: type of research (quantitative, qualitative), research method (e.g. case study), research technique (interview),
- 2) deduction method allowing for verification of (main and detailed) hypotheses adopted,
- 3) case studies.

The following processes were subject to a detailed verification by means of case studies:

1. Developing and maintaining a knowledge base.
2. Reconstructing the process.
3. Reconstructing the project manager's profile.
4. Developing knowledge maps.

Interviews have been chosen as a research technique. The following arguments tipped the balance here:

- a) Interviews allow to obtain source information through a direct conversation between the interviewer and the respondent. It is important, the more so that respondents significantly better know the subject matter of managing projects at the stage of design and development than the requirements related to ISO 9001:2000 and the recommendations given in ISO/IEC 90003:2004. Hence, explanations given to the interviewer (in this case – the author of the study) were necessary. Additionally, the reference to the requirements of ISO 9001:2000 and its recommendations in the form of ISO/IEC 90003:2004 required explanations. The recommendations are not so generally known and available as the ISO 9001:2000 standard. The translation made of the recommendations included in ISO/IEC 90003:2004 required additional explanations;

- b) The division of functions between the interviewer (here – the author) and the respondent (a software project manager). The interviewer asks questions and provides explanations and the respondent gives answers. The questions asked – in the written form – are available to the respondent. Interviews can be divided into two categories: standardised interviews (i.e. based on questionnaires) and non-standardised (open) ones (Stachak, 2006: 162). In this study, a standardised interview was applied. It was prepared for a field of knowledge (basic processes), region of knowledge (design and development), seven segments of knowledge (planning of design and development, input data for design and development, output data of design and development, review of design and development, verification of design and development, validation of design and development, monitoring of changes in design and development).

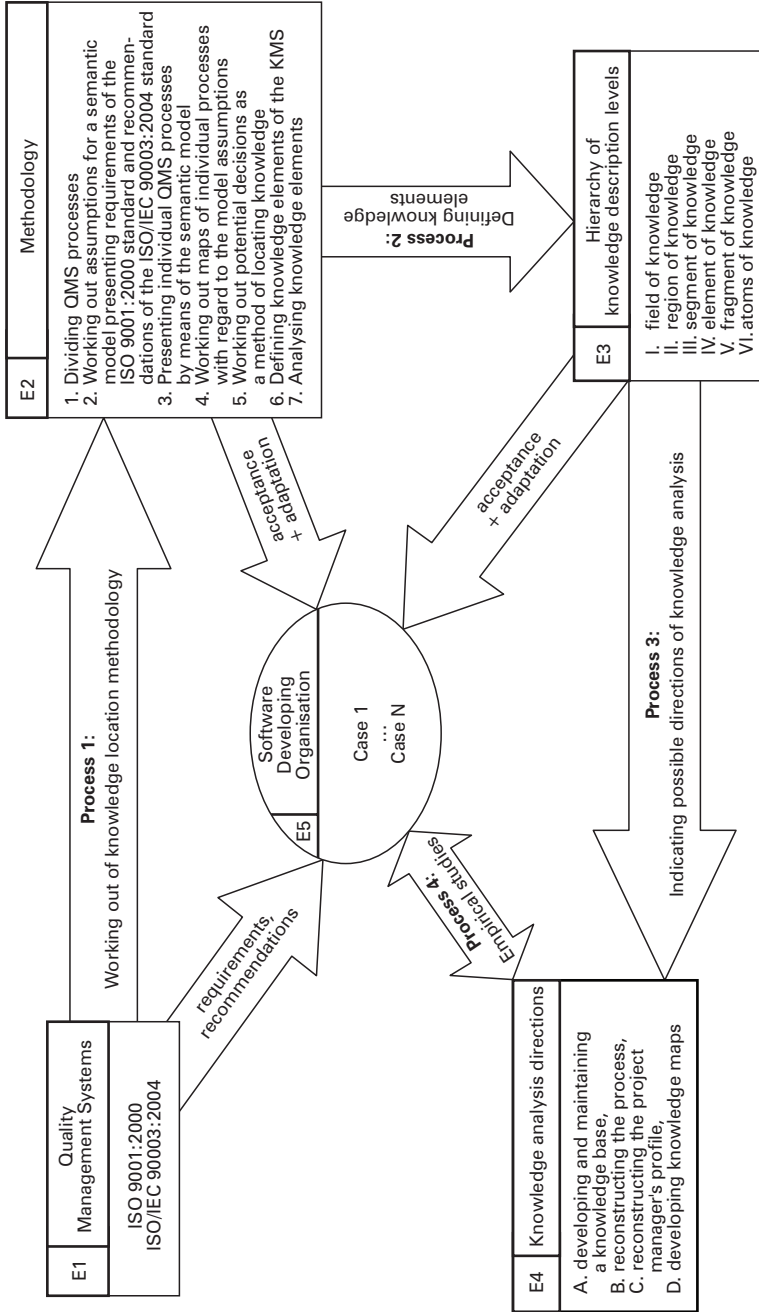
The rigours of conducting case studies are worth noticing. Below are the restrictions related to conducting case study research. They have been formulated by R.K.Yin (2003). Respective stages and sub-stages of conducting of research can be divided as follows:

- I. Defining and design:
  - I.1. develop a theory (statements, hypotheses),
  - I.2. select studies,
  - I.3. design a data collection protocol,
- II. Preparation, data collection and analysis:
  - II.1. conduct subsequent case studies,
  - II.2. write an individual case report,
- III. Analysis and conclusions:
  - III.1. draw conclusions from all cases,
  - III.2. modify the theory (statements, hypotheses),
  - III.3. develop rules for the inference process,
  - III.4. write a final report.

Some of conclusions from the research can be formulated as follows.

1. A model of transition from a QMS to a KMS has been worked out. It has been verified on the basis of a group of seven companies qualified as SDOs.
2. The location of knowledge is indicated through the structure of ISO 9001:2008 and ISO/IEC 90003:2004 standards as represented in decisions taken by the leader of the IT project. The decisions are imposed by the structure of the standards.
3. Knowledge on an IT project is acquired by means of such instruments as:
  - a) Developing and maintaining a knowledge base
  - b) Reconstructing the process
  - c) Reconstructing the project manager's profile
  - d) Developing knowledge maps
4. Decisions taken by the project leader are arranged (filtered) by means of the instruments indicated in section 3. The decisions taken, as confronted with the assessment of effectiveness of the project conducted, allow to work out good

Figure 1. Concept of empirical studies in respect of knowledge analysis in Software Development Organisations



Source: Chirabański, (2012: 126).

practices for managing an IT project. It is assumed that good practices, when put into operation, are usually transformed into knowledge (Fazlagić, 2010: 130–131).

## 2. Research on Australian companies

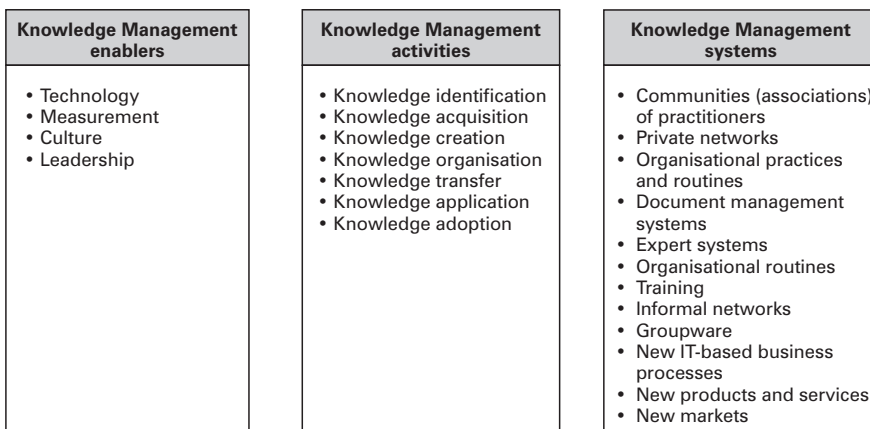
A. Aurum, F. Daneshgar, J. Ward (2007) from the University of New South Wales have undertaken research on management practices in Australian software development organisations (SDOs).

The incentive for undertaking the research was the authors’ conviction on the significance of knowledge management in innovative segments of economy. The starting point for the research was a review of KMS structures described in the literature. They were qualified for the research on the basis of criteria of popularity and feasibility to apply in SDOs. Upon application of the criteria, three KMS models were analysed:

1. “Networks” – the model worked out by Nonaka and Takeuchi, on account of the fact that it contributes significantly to understanding of origin of different types of knowledge (e.g. implicit knowledge and explicit one).
2. “Experience Factory” – it provides broad frameworks for gaining experience in management. It is one on earlier methods which are addressed to the knowledge management area in SDOs. It has been more or less accepted by both practitioners and researchers.
3. “American Productivity & Quality Centre and Arthur Andersen” – it is a basis for comparison in more than 100 organisations throughout the world.

Studying of the above models has allowed for identifying main elements that may form the structure of research on KMSs (see Fig. 2).

**Figure 2.** The KMS structure covered by the research



Source: Aurum, Daneshgar and Ward (2007).

The main objective of the study was to provide a more comprehensive image of knowledge management processes. Two Australian companies involved in software development served as an example. The companies declared that they applied knowledge management practices.

The objective has been elaborated by means of the following research inquiries:

1. What is the present status of knowledge management practices in SDOs as exemplified by means of Australian companies?
2. What activities, if any, describe the knowledge management process in those companies?
3. What models describe the knowledge management process in those companies?
4. What is the impact of leadership, technology, culture and measurement to the knowledge management process in each company?

For each of the companies (marked as A and B), two projects (A1 and A2, as well as B1 and B2) were indicated. A study was conducted for each of the projects – in conformity with the structure shown on Fig. 2 – in respect of a description of the knowledge management process and the impact of leadership, technology, culture and measurement. The project marked as “1” conducted by company A will be presented in detail.

Project A1 was related to introducing improvements to a large Internet banking website. It was participated by 11 to 25 persons; ca. 70% of members of the team had engineering qualifications. The total labour impact of the team amounted to ca. 240 person-months. The task was qualified as large.

It is a 3-dimensional model. The below Fig. 3 presents the proposed model describing the management process in SDOs (defining, analysis and design, etc.) in connection with knowledge management functions (creating, acquiring, etc.) and type of knowledge (only explicit, only implicit and intermediate explicit/implicit).

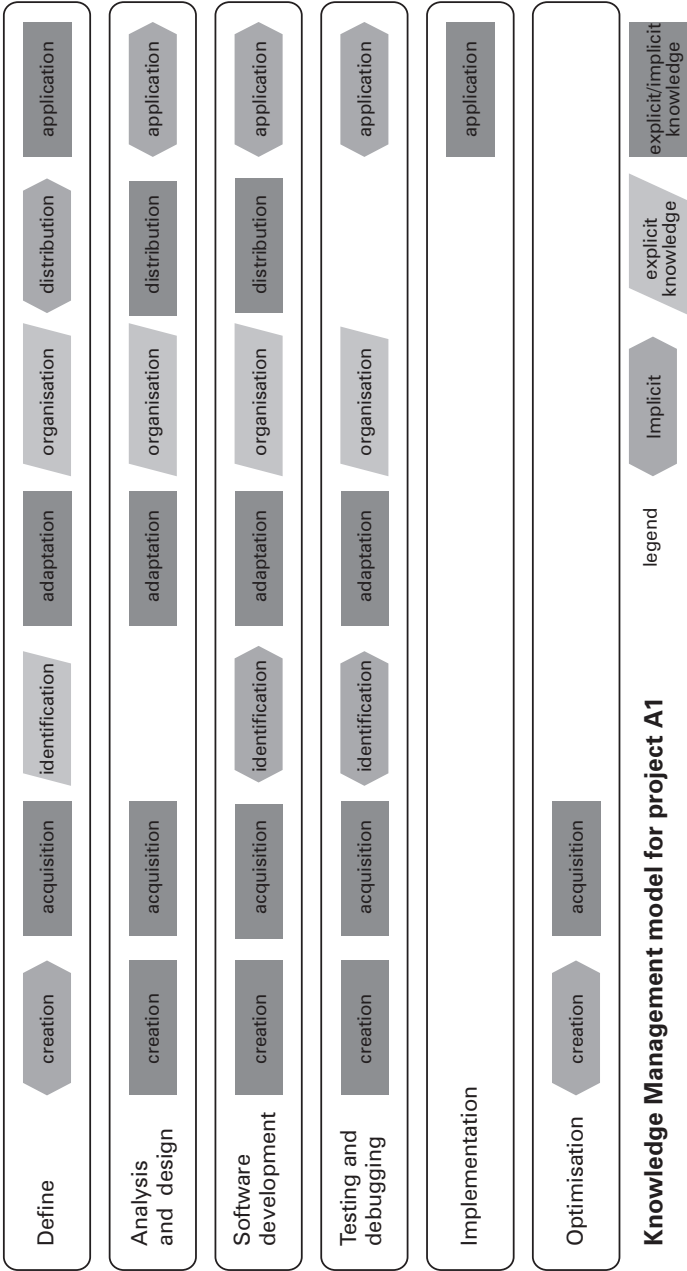
Fig. 4 presents the average effort invested in individual knowledge management activities for project A1. The activities are designated in the legend as: knowledge application, knowledge distribution, knowledge organisation, knowledge adaptation, knowledge identification, knowledge acquisition, knowledge creation. Activities and functions of knowledge management are tantamount.

Fig. 5 shows assessment of importance and applicability of knowledge enablers (leadership, technology, culture, measurement) for project A1 as exemplified by company A and project A1.

The study of the population was conducted in 2006. It was participated by 12 persons, six from each company. As we said before, four projects were analysed, two for each company.

Both quantitative and qualitative methods were applied. Research methods were related to two branch case studies. Two research techniques were applied: a survey questionnaire (for the quantitative method) and partially structured interviews (qualitative method). The techniques of the study supplement each other. The interviews were used for collecting quality data as supplemented and subjected to triangulation (application of differentiated methods with the purpose of obtaining

**Figure 3.** Knowledge management model for project A1. Connection between the management process, knowledge management functions and type of knowledge

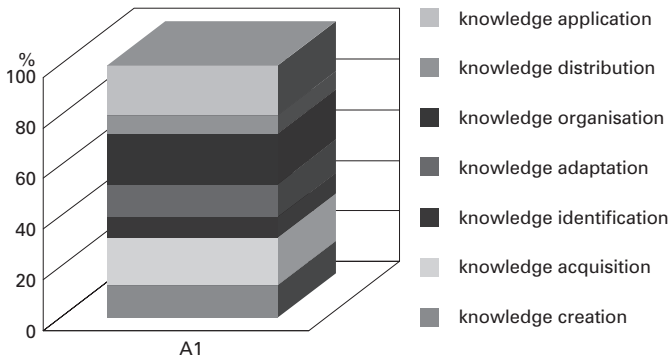


Source: Aurum, Daneshgar and Ward (2007).

cohesive empirical bases for inference (Stańczyk, 2010: 78)) by the results obtained by means of the questionnaire. The fact is worthy of noticing that in case of the quality method, both the researcher and the participant had an opportunity – as required – to explain incomprehensible issues or obtain additional information.

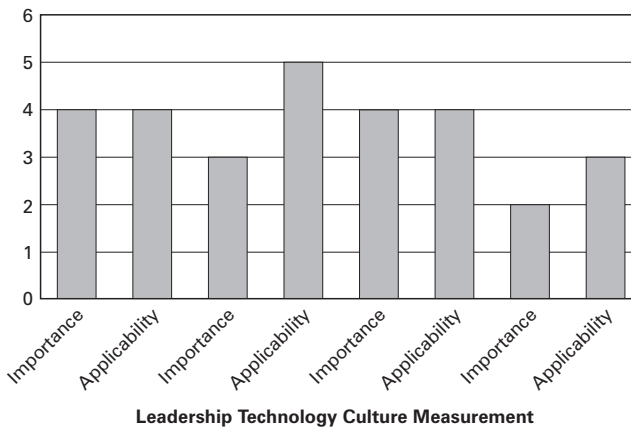
As regards the enablers (leadership, technology, etc.), their importance and applicability were indicated with the use of the 1 to 6 marking scale. Fig. 5. shows the importance of individual enablers for project A1.

**Figure 4.** Average effort invested in individual knowledge management activities for project A1



Source: Aurum, Daneshgar and Ward (2007).

**Figure 5.** Assessment of importance and applicability of knowledge enablers in project A1



Source: Aurum, Daneshgar and Ward (2007).

The final conclusions can be formulated as follows:

1. Even when organisations are aware of the importance of knowledge management, their efforts in this field are usually incoherent and casual.
2. The latest achievements in the knowledge management area are introduced in the examined organisations in a very immature form.
3. Obtaining of systematic feedback on the projects implemented and discussions on the subject have barely been initiated.
4. On the other hand, the practice actually applied is the ability to use the technology intended for acquiring and locating knowledge sources.
5. The “Learn by Doing” has emerged as a preferred method of creating and acquiring knowledge.
6. A connection can be perceived between knowledge management and improvement in business efficiency.
7. IT system developers have an enormous difficulty in explaining how they use the knowledge owned for developing software and solving specific problems.
8. Knowledge management has been acknowledged as important by survey participants. However, instruments, techniques and methods actually used in SDOs were insufficient for applying effective knowledge management in these organisations.
9. Both organisations lack a uniform model of the knowledge management system. The participants were able, however, to recognise activities related to knowledge management in projects implemented by them,
10. Leadership and technologies were indicated as the most significant enablers of the knowledge management process.
11. Private/informal networks as systems of group work and document management were knowledge management enablers most frequently used.

### 3. Research on Spanish companies

A team in the following composition: L.Z. Cantu, J.R. Criado, A.R. Criado (2009: 243–256) has conducted research in the field under consideration.

The starting point for undertaking research on KMSs in SDOs was the assumption that creation and transfer of knowledge are very important in the organisation. The research model proposed takes account of the fact that creation (generation) of knowledge – defined, after Davenport and Prusak, as a specific activity and initiatives undertaken by the organisation for raising its organisational knowledge – depends on the so called “corporate contextual factors (characteristics)”. The authors of the study count among the factors:

- a) knowledge generation,
- b) knowledge transfer,
- c) knowledge tacitness (tacit knowledge),
- d) knowledge sources,
- e) knowledge receivers.



The “corporate contextual factors” can be expanded into the so called “constructs”. For instance, “constructs” for knowledge generation include organisational culture, management style, personal motivation and learning opportunity. Knowledge is characterised by the ease of teaching it, casual ambiguity and complexity of its attributes. “Constructs” are developed to the level of indices which assume the form of indicative sentences.

Finally, the transfer of knowledge is evaluated by the so called “corporate contextual factors” (knowledge generation, knowledge transfer, knowledge tacitness (tacit knowledge), sources and receivers.

Research hypotheses have been assigned to individual “corporate contextual factors”. Thus the hypotheses for generating knowledge have been formulated as follows:

**H1.** Generation of knowledge is facilitated by the following elements:

- a) organisational culture which is open and oriented to acceptance of changes,
- b) changes,
- c) active acquisition, participation and support of the highest management,
- d) personal motivations of employees,
- e) employees’ willingness to learn.

For each of those “corporate contextual factors”, there are hypotheses given which need verification.

The hypotheses for tacit knowledge (as defined by Polanyi) have been formulated as follows:

**H2.** The transfer of tacit knowledge is facilitated by the following attributes:

- a) ease of teaching,
- b) lower complexity,
- c) lower causal ambiguity.

The hypotheses for the transfer of knowledge have been given the following form:

**H3.** The transfer of knowledge is facilitated by:

- a) rich communication mechanism,
- b) open and favourable organisational culture,
- c) supportive management style,
- d) minimum physical distance between the company’s employees (physical accessibility),
- e) appropriate time.

**H4.** The transfer of knowledge is facilitated by the following source characteristics:

- a) low resistance to knowledge transfer,
- b) reliability.

**H5.** The transfer of knowledge is facilitated by the following characteristics of receivers:

- a) high absorptive capability (absorptive ability),
- b) susceptibility to reception of new knowledge.

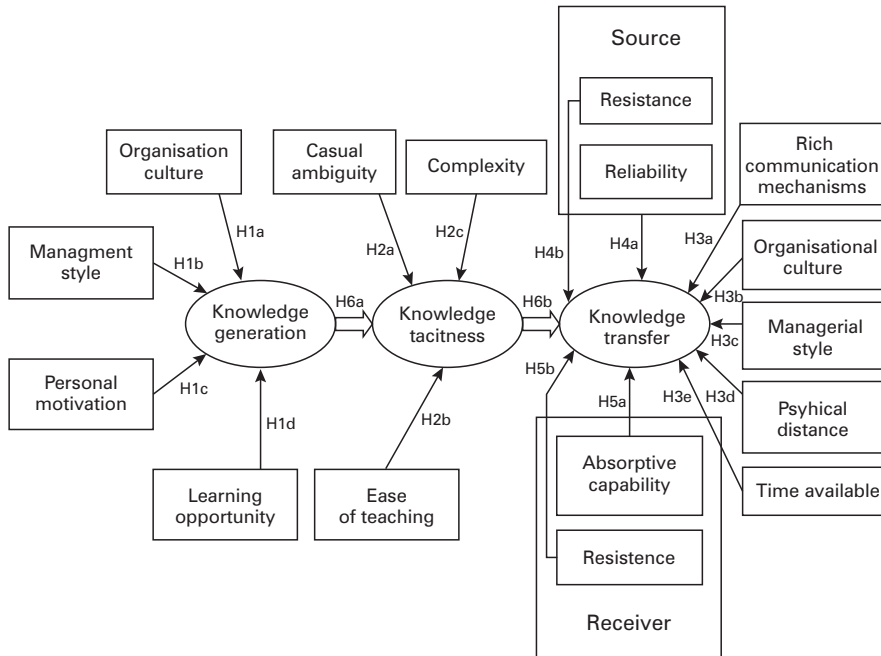
The sixth hypothesis is preceded by the indication that “face-to-face” communication is the main factor affecting creation, transfer and integration of work teams.

**H6.**

- a) treating knowledge as tacit depends on how it has been created,
- b) transfer of knowledge depends on specifying what knowledge is tacit.

Hypotheses and “corporate contextual factors” of the characteristics make up the conceptual model of generation and transfer of knowledge (see Fig. 6).

**Figure 6.** Conceptual model of creation and transfer of knowledge



Source: Cantu, Criado i Criado (2009: 243–256).

The population investigated was composed of small and medium IT sector companies operating in the dynamic environment of Barcelona. The examined companies employed 3928 people in 60 small and 23 medium enterprises. The focus was on the number of people employed rather than on the number of companies. Diversity of opinions was of special interest. Only 30 of 83 companies agreed to participate in the research (74% of them were small companies). On the average, the companies were connected with information technology for 4.3 years. A sample was taken of 105 employees.

The research method applied was the questionnaire composed of a construct and indicative sentences. Indicative sentences were subjected to assessment in Likert’s five-point scale (5 – strong acceptance, 1 – strong negation). The whole was expressed in the form of a table (Table 1). A fragment of the table is presented below.

**Table 1.** Exemplary expansion of the construct, source of origin and indices for selected dimension

Dimension	Constructs	Related studies	Indicators/items
Knowledge creation	Organisational culture	Ruggles (1998), O'Dell and Grayson (1998) and case studies	OR1 The work environment makes it easy to approach the senior management as well as the rest of the members of the company OR2 The senior management can be easily approached to give them points of view on an activity and/or process OR3 An atmosphere of frankness and trust prevails in the organization
	Management style	Davenport & Prusak (2001)	MS1 Awareness of the relevance of knowledge generation MS2 Facilitation of knowledge generation by holding meetings that foment the creation of new ways of doing things MS3 Encouragement of the development of employees initiative and creativity

Source: Cantu, Criado i Criado (2009: 243–256).

The indicated original approach was validated by means of a mathematical model (SEM – Structural Equation Modelling) showing interactions between the theory and empirical data. Additionally, the model allows to test causal relationships between „constructs” and numerous indices in the indicative form. For application of the SEM model, the study authors, according to they information, constructed additionally an auxiliary model.

The research results include construction and verification of a model which identifies organisational and human elements affecting generation and transfer of knowledge. In the conclusions, the significance of knowledge for the contemporary economy was emphasised. The researchers pointed out that a greater attention should be given to the development of individual knowledge level. It is suggested that organisations should be less hierarchical, whereas the style of management should be more transparent and participating. The purpose is to create conditions that promote better adaptability.

The inner transfer of knowledge requires (demands) participatory enthusiasm and participants’ acceptance of particular activities. Thereby, it is crucial for understanding and adaptation of the newly acquired knowledge. Additionally, it was noticed that the receivers did not strive for assimilating the knowledge acquired for the processes they participated in, or for the products they generated. For most of the examined companies, time was a significant variable for effective knowledge transfer. The companies intended to make knowledge transfer an everyday activity or at

least to construct frameworks for promoting the process. The authors of the study suggest that knowledge transfer should be included in the strategic planning activity. The indication that the human factor is crucial for knowledge generation and knowledge transfer may be included in the final conclusions. Significant variables in this study are: personal motivation, learning opportunity, reliability and stability of sources, receivers' ability to absorb knowledge. Irrespective of that, the study of knowledge management from the psycho-sociological perspective would also be profitable in future. Therefore, in case of generation and transfer of knowledge, examination of such variables as commitment, conviction or other motivational determinants is recommended.

Interpretation of the results obtained is limited, though the number of the companies that participated in the research allowed to apply the Structural Equation Modelling. Development of the model which control companies' strategy and/or different internal structures would be an interesting approach. Moreover, the study presented is limited to small and medium companies operating in a dynamic environment. It is not justifiable to make any generalisations pertaining to larger companies. A better understanding of the dynamics of generation and transfer of knowledge requires carrying out research on companies representing different sectors, dimensions and geographical zones.

Future research efforts should also focus on utilising the knowledge which has not been included here, since the study presented focused only on the analysis of those knowledge management processes which consisted in a larger share of the tacit component.

Finally, it would be also interesting to analyse whether the companies that conduct integrated knowledge management systems maximise their use to a greater extent than those that are more interested in generation and transfer of their knowledge.

## Conclusion

Significance of research on knowledge management in a broad sense for economic practice is unquestionable. Immediate conclusions from the research are seemingly limited to the examined populations, but in fact they have a much wider range. The scope of the research is basically the same, i.e. KMSs for SDOs, yet types of approach to the research are different.

The above seven criteria were applied in each of the research presented. The methods applied consisted in both qualitative and quantitative approaches. All the studies described had been preceded by a literature analysis. Attention should be paid to the fact that their structure is complex (many elements taken into account, numerous relations, different data collection techniques, etc.).

The Polish and Australian studies pertained to specific projects, whereas the Spanish one focused on the personnel employed in SDOs. This leads to another research question: Which approach should be preferred? What conditions substantiate the choice of any of the approaches? Is it the KMS of the community forming

the team that should matter without talking account of the context, i.e. the IT project? Or should the focus be on the KMS of the personnel implementing specific IT projects?

It seems that further studies on KMSs for SDOs should tend towards that direction.

## References

- Aurum, A., Daneshgar, F., Ward, J. (2008). Investigating Knowledge Management practices software development organizations – An Australian experiences, *Information and Software Technology*, No. 50, 510–533.
- Bitkowska, A. (2007). Zarządzanie wiedzą w firmach telekomunikacyjnych. In: E. Weiss, M. Godlewska (ed.), *Nowe trendy w zarządzaniu*. Warsaw: University of Finance and Management in Warsaw.
- Cantu, L.Z., Criado, J.R., Criado, A.R. (2009). Generation and transfer of knowledge in IT-related SMEs, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13, No. 5, 243–256.
- Chrabanski, K. (2012). *System zarządzania jakością w procesie lokalizacji i pozyskiwania wiedzy w organizacjach wytwarzających oprogramowanie*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Cieśliński, W., Perechuda, K., Witkowski, K. (2005). Zarządzanie procesami – organizacja dyfuzji wiedzy w gospodarce cyfrowej. In: R. Knosala (ed.), *Komputerowo zintegrowane zarządzanie*, Vol. II. Warsaw: WNT.
- Fazlagić, J. (2010). *Know-how w działaniu! Jak zdobyć przewagę konkurencyjną dzięki zarządzaniu wiedzą*. Gliwice: Wydawnictwo Helion.
- Gołuchowski, J. (2005). *Technologie informatyczne w zarządzaniu wiedzą w organizacji*. Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Karola Adamieckiego.
- Grudzewski, W.M., Hejduk, I.K. (2004). *Zarządzanie wiedzą w przedsiębiorstwach*. Warsaw: Difin.
- Jagielski, J. (2001). *Inżynieria wiedzy w systemach ekspertowych*. Zielona Góra: Lubuskie Towarzystwo Naukowe.
- Jashapara, A. (2006). *Zarządzanie wiedzą. Zintegrowane podejście*. Warsaw: PWE.
- Kowalczyk, A., Nogalski, B. (2007). *Zarządzanie wiedzą. Koncepcja i narzędzia*. Warsaw: Difin.
- Ligarski, M.J. (2010). *Podejście systemowe do zarządzania jakością w organizacji*. Gliwice: Wydawnictwo Politechniki Śląskiej.
- Nowak, J.S. (2005). Społeczeństwo informacyjne – geneza i definicje. In: J.S. Nowak, G. Bliźnik (ed.), *Społeczeństwo informacyjne*. Katowice: PTI Oddz. Górnośląski.
- Papińska-Kacperk, J. (2008). Nowa epoka – społeczeństwo informacyjne. In: J. Papińska-Kacperk (ed.), *Społeczeństwo informacyjne*. Warsaw: WN PWN.
- Pietruszka-Ortyl, A. (2011). Paradygmaty nauk o zarządzaniu a gospodarka oparta na wiedzy, *Problemy Jakości*, No. 4.
- Probst, G., Raub, S., Romhardt, K. (2002). *Zarządzanie wiedzą w organizacji*. Cracow: Oficyna Ekonomiczna.
- Skrzypek, E. (2004). Czynniki sukcesu firmy w warunkach GOW. In: E. Skrzypek (ed.), *SUCCESS 2004. Uwarunkowania sukcesu przedsiębiorstwa w gospodarce opartej na wiedzy*. Materials from the Scientific Conference, Kazimierz Dolny, 26–28 November, Vol. I. Lublin: Maria Curie-Skłodowska University in Lublin.
- Skrzypek, E. (1999). Wpływ zarządzania wiedzą na jakość, *Problemy Jakości*, No. 11.

- Stachak, S. (2006). *Podstawy metodologii nauk ekonomicznych*. Warsaw: Książka i Wiedza.
- Stańczyk, S. (2010). Triangulacja-łączenie metod badawczych i urzetelnienie badań. In: W. Czakon (ed.), *Podstawy metodologii badań w naukach o zarządzaniu*. Warsaw: Oficyna Wolters Kluwer business.
- Yin, R.K. (2003). *Case study research.Design and methods*. London, New Delhi: Sage Publication, Inc.Thousand Oaks.

### 3.3. Badanie i ocena wyszukiwania informacji w analizie wskaźników ekonomicznych z użyciem sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu

#### Streszczenie

*Celem artykułu jest przedstawienie kolejnych badań dotyczących oceny realizacji poleceń polegających na wyszukiwaniu potrzebnych informacji ekonomicznych za pomocą wizualizacji sieci semantycznej. Jest to już czwarty eksperyment z udziałem uczestników. Tym razem użyto w badaniu dwóch zbudowanych aplikacji w narzędziu Protégé 4.1, tj. do analizy wskaźnika zwrotu rentowności inwestycji (ROI) według modelu Du Ponta oraz dla wielowymiarowego systemu wczesnego ostrzegania (WSWO). W artykule krótko scharakteryzowano sieci semantyczne jako wizualny interfejs. Opisano założenia przeprowadzonego badania. Omówiono uzyskane wyniki dotyczące wyszukiwania poprawnych informacji ekonomicznych przez uczestników eksperymentu, korzystając z sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu. Artykuł zakończono podsumowaniem.*

**Słowa kluczowe:** interfejs, wizualny interfejs, wizualizacja sieci semantycznej, badanie użyteczności systemu, ontologia.

#### Wprowadzenie

Problematyka wyszukiwania informacji z zastosowaniem sieci semantycznych jest przedmiotem wielu opracowań i dotyczy różnych obszarów (zob. m.in.: Andaroodi, Andres, Ono i Lebigre, 2004; Dudycz, 2013; Wienhofen, 2010; Wurzer i Smolnik 2008; Yi 2008). W podejściu tym zwraca się dużą uwagę na rolę wizualizacji sieci semantycznej, która nie tylko jest narzędziem do prezentacji danych, lecz także

---

\* dr Helena Dudycz – Katedra Technologii Informatycznych, Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu; e-mail: helena.dudycz@ue.wroc.pl.

stanowi interfejs pozwalający na interaktywne wyszukiwanie informacji (zob. m.in.: Dudycz, 2013; Grand i Soto, 2010; Wienhofen, 2010). Połączenie wizualizacji danych w postaci sieci semantycznej oraz spersonalizowanej nawigacji może stać się skutecznym i wydajnym narzędziem do przeprowadzania różnorodnych analiz, w tym i danych ekonomicznych. Interfejs jest określany jako dobry, kiedy zawiera właściwą prezentację i efektywną nawigację, umożliwiając użytkownikom szybki dostęp do potrzebnych informacji (zob. Hunting i Park, 2002). Zastosowana prezentacja danych ma duży wpływ na sposób, w jaki np. kadra kierownicza zinterpretuje dane oraz jak oceni użyteczność danego systemu informatycznego. Dla użytkowników końcowych warstwa prezentacji jest najbardziej krytycznym elementem systemu informacyjno-analitycznego, ponieważ w dużej mierze kształtuje zrozumienie podstawowych danych wyświetlanych na ekranie komputera (zob. Wise, 2008).

W niniejszym artykule skoncentrowano się na przedstawieniu wstępnych wyników przeprowadzonego już czwartego eksperymentu badania dotyczącego oceny realizacji poleceń polegających na wyszukiwaniu potrzebnych informacji ekonomicznych za pomocą wizualizacji sieci semantycznej<sup>1</sup>. W badaniu tym wykorzystano dwie zbudowane aplikacje w narzędziu Protégé 4.1 beta: do analizy wskaźnika zwrotu rentowności inwestycji (ROI) według modelu Du Ponta oraz dla wielowymiarowego systemu wczesnego ostrzegania (WSWO). Struktura artykułu jest następująca. W następnym punkcie krótko scharakteryzowano sieci semantyczne jako wizualny interfejs. W kolejnym opisano przeprowadzony eksperyment oraz omówiono uzyskane wyniki dotyczące wyszukiwania poprawnych informacji ekonomicznych przez użytkowników, wykorzystując w tym celu sieć semantyczną zbudowanych ontologii. Artykuł zakończono podsumowaniem.

## 1. Sieci semantyczne jako wizualny interfejs

Jedną z idei gromadzenia i wyszukiwania informacji jest sieć semantyczna, która oprócz samych danych, zawiera dodatkowe informacje o relacjach pomiędzy nimi, które umieszcza się w formie tekstowej (jako tzw. metadane). Opracowano już wiele otwartych schematów zapisów metadanych. Są to między innymi języki komputerowe, tzw. języki ontologii sieciowej, takie jak: XML, RDF, OWL i SPARQL, bazujące na języku naturalnym (zob. m.in.: Goczyła, 2011; Wienhofen, 2010). Podstawę tworzenia sieci semantycznej stanowi opracowana ontologia, która definiuje obiekty (pojęcia) w pewnym obszarze wiedzy wraz z występującymi między nimi relacjami.

W wyszukiwaniu semantycznym wizualizacja odgrywa istotną rolę, dzięki której użytkownicy mogą szybciej zauważyć i zrozumieć różne zależności istniejące między pojęciami – zarówno strukturalne, jak i semantyczne. Bazując na wyświetlonej strukturze semantycznej pojęć występuje możliwość interaktywnego wybierania analizowanych zagadnień (pojęć lub relacji), zmieniania obszaru prezentowanych szczegółów oraz pozyskiwania danych źródłowych. Jest to zaletą tego rozwiązania,

<sup>1</sup> Poprzednie eksperymenty szeroko opisano m.in. w: Dudycz (2013: 179–206).



ponieważ, jak wskazują przeprowadzone badania, wyszukiwanie semantyczne jest bardziej efektywne niż wykorzystujące tylko strukturę hierarchiczną (zob. m.in.: Yi 2008: 1899). Dzięki wizualizacji użytkownicy mogą szybciej zauważyć i zrozumieć różne strukturalne oraz semantyczne zależności występujące między zidentyfikowanymi pojęciami. Jak wskazują badania empiryczne przeprowadzone przez S. Falconera, wizualizacja wzmacnia zrozumienie ontologii, sprawiając, że użytkownicy szybciej realizują zadania koncepcyjne wymagające zrozumienia i opisu semantyki danego pojęcia (Falconer 2009).

Interaktywna wizualizacja pozwala na aktywne włączenie użytkownika do procesu wyszukiwania informacji, umożliwiając mu m.in. budowanie bardziej trafnych szczegółowych zapytań do konkretnego zbioru (zob. m.in.: Lopes, Pinho, Paulovich i Minghim, 2007: 316) oraz ułatwiając spostrzeżenie powiązań między analizowanymi danymi. Prezentowanie danych za pomocą interaktywnej metody graficznej sprzyja odkrywczemu spojrzeniu na nie przez użytkownika (np. menedżera), pozwalając mu na formułowanie nowych hipotez oraz ich walidację. Takie podejście do wizualizacji procesu wyszukiwania informacji jest obiecującym rozwiązaniem, ponieważ metody i techniki wizualne mogą zwiększyć skuteczność zastosowanych automatycznych metod eksploracji danych przez wykorzystanie percepcji i ogólnej wiedzy użytkownika (zob. m.in.: Keim i Schneidewind, 2005: 1767). Wizualne wyszukiwanie informacji polega na użyciu metod graficznych umożliwiających interaktywne przeglądanie, analizowanie i pozyskiwanie potrzebnych danych przez użytkownika, przy aktywnym jego udziale.

Wykorzystanie ontologii oraz sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu wspomagającego wyszukiwanie informacji w narzędziach informacyjno-analitycznych może pomóc rozwiązać następujące problemy (Dudycz, 2013: 216):

- brak wsparcia w definiowaniu reguł biznesowych w celu uzyskania proaktywnej informacji i doradztwa w procesie podejmowania decyzji;
- brak warstwy semantycznej opisującej relacje między różnymi pojęciami ekonomicznymi;
- brak wsparcia w prezentowaniu informacji ze względu na różnych użytkowników (pracowników) oraz ich indywidualnych potrzeb;
- trudność w szybkiej modyfikacji istniejących baz danych i hurtowni danych w przedsiębiorstwie w przypadku pojawienia się nowych potrzeb analitycznych.

Wyszukiwanie informacji bazując na sieci semantycznej wymaga zastosowania zaawansowanych graficznych interfejsów, gdzie istotna jest wizualna nawigacja w celu pozyskania potrzebnych informacji. Szczególną uwagę zwraca się na rozwiązanie, które pozwoli użytkownikowi m.in.: filtrowanie, sortowanie i analizowanie danych. Jednym z istotnych pytań, jakie należy postawić w przypadku zastosowania sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu jest: czy użytkownicy potrafią z tego korzystać i czy jest to użyteczne rozwiązanie dla nich.

## 2. Badanie i ocena wyszukiwania informacji ekonomicznej za pomocą sieci semantycznej

### 2.1. Założenia przeprowadzonego badania

Celem przedstawionych w niniejszym artykule badań jest ocena zastosowania sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej. Niniejsze studia są kontynuacją przeprowadzonych już trzech eksperymentów z użyciem zbudowanych dwóch aplikacji dla ontologii wskaźnika zwrotu rentowności inwestycji (ROI) oraz dla ontologii wielowymiarowego systemu wczesnego ostrzegania dla przedsiębiorstw produkcyjnych (WSWO). Różnią się one między sobą skalą rozwiązania, co jest istotne w weryfikacji koncepcji zastosowania sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu wyszukiwania informacji ekonomicznej. W przypadku ontologii wskaźnika ROI zdefiniowano 44 pojęcia, 6 klas taksonomicznych z relacją typu *Subclass-Of* oraz 13 relacji binarnych. Natomiast w ontologii WSWO zdefiniowano 142 pojęcia, 23 klasy z relacją typu *Subclass-Of* oraz 20 relacji binarnych. Badanie oceny wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji ze względu na zależności kontekstowe przeprowadzono, wykorzystując moduł OntoGraf w programie Protégé 4.1 beta<sup>2</sup>.

Zastosowano, analogicznie jak w trzech wcześniejszych eksperymentach, połączenie dwóch metod oceny interfejsu pozwalającego na interakcję człowiek – komputer, tzn. testu zadaniowego (uczestnicy eksperymentu realizują określone zadania mające na celu znalezienie potrzebnych informacji) oraz listy kontrolnej (szerzej opisanych m.in. w: Sikorski, 2010; 2012a). Poszczególne eksperymenty różnią się:

- 1) aplikacją, z której korzystają uczestnicy badania,
- 2) zapisem zadań do wykonania (nie zmieniając ich kontekst realizacji),
- 3) czasem i treścią przeprowadzonego szkolenia przed przystąpieniem do realizacji poleceń.

W eksperymencie nr 1 uczestnicy różnili się wiedzą w zakresie zarówno korzystania z systemów informatycznych, jak i analizy wskaźników ekonomicznych. Wyróżniono trzy grupy ze względu na posiadane wykształcenie, tj.: informatyczne, informatyczno-ekonomiczne oraz nieinformatyczne. Uczestnicy w tym badaniu realizowali 7 zadań przy użyciu aplikacji dla ontologii wskaźnika ROI. Wprowadzenie do badania trwało około 15–20 minut, podczas którego skoncentrowano się przede wszystkim na zagadnieniach związanych z obsługą programu Protégé 4.1 beta.

W eksperymencie nr 2 uczestnicy mieli podobną wiedzę i doświadczenie zarówno dotyczącą systemu informatycznego, jak i ekonomii. Realizowali zadania korzystając również z aplikacji dla ontologii wskaźnika ROI. Przystępując do tego badania uwzględniono wnioski z eksperymentu nr 1 (zob. m.in.: Dudycz, 2011a: 188;

---

<sup>2</sup> Protégé jest to program *open source* do zapisu ontologii. Od wersji 4.1 narzędzie to zawiera moduł OntoGraf, pozwalający na wizualizację sieci semantycznej zawierającej pojęcia oraz relacje wprowadzonej ontologii.

2011b: 53). W związku z tym zmodyfikowano treści sformułowanych poleceń do wykonania (nie zmieniając ich kontekstu) oraz szkolenie (około 30 minut), które objęło również krótkie omówienie idei wizualnego wyszukiwania informacji z użyciem sieci semantycznej. Ponadto uczestnicy dostali dwustronicową przygotowaną pomoc na papierze. W eksperymencie tym uczestnicy realizowali 9 zadań, wśród których ostatnie dwa dotyczyły wykonania podobnej analizy sieci semantycznej, jak we wcześniejszym poleceniu (tj. nr 4) w tym zestawieniu. Taki układ zadań w eksperymencie miał również odpowiedzieć na pytanie: czy w czasie praktycznego poznawania wizualnego wyszukiwania informacji, korzystając z sieci semantycznej, użytkownicy systemu informatycznego uczą się tego interfejsu, czyli czy zdobywają doświadczenie pozwalające na wykonywanie lepiej i szybciej kolejnych podobnych zadań. Obserwacja uczestników w czasie realizacji poleceń w ramach tego badania miała pomóc w lepszym przygotowaniu eksperymentu nr 3 realizowanego z użyciem bardziej rozbudowanej ontologii, tj. dla WSWO.

Uzyskane wyniki z eksperymentu nr 2 były zdecydowanie lepsze niż z eksperymentu nr 1, dlatego przystępując do eksperymentu nr 3, zostawiono ten sam zakres i czas przeprowadzonego szkolenia. W tym badaniu uczestnicy posiadali podobny zakres wiedzy. Realizowali 10 zadań, wśród których pierwszych 7 jest tożsamy (co do rodzaju szukanej informacji) z poleceniami z kwestionariusza z eksperymentu nr 2. Pozostałe trzy dotyczą już analizy danych (informacji) konkretnego modelu systemu wczesnego ostrzegania<sup>3</sup>. Przystępując do eksperymentu nr 4 przyjęto następujące założenia:

- każdy uczestnik realizuje zdania, najpierw korzystając z aplikacji dla wskaźnika ROI, a następnie dla WSWO;
- uczestnicy różnią się wiedzą w zakresie zarówno korzystania z systemów informatycznych, jak i ekonomii;
- wprowadzenie do badania trwa około 10–15 minut, podczas którego omawia się przede wszystkim zagadnienia związane z obsługą programu Protégé 4.1 beta (podobnie jak w eksperymencie nr 1);
- uczestnicy otrzymują dwustronicową przygotowaną pomoc na papierze (identyczną, jak w eksperymencie nr 2 oraz nr 3).

Zastosowane podejście do realizacji tych czterech eksperymentów wynikało z przyjętej metody badawczej (szerzej opisanej w: Dudycz, 2012; 2013) oraz procedury zaproponowanej przez J. Beringer do badania interfejsu użytkownika (zob. Eilrich, Andres, Sillaume i Backes, 2009). Uzyskane wyniki z eksperymentów pozwalają ocenić zarówno przydatność zastosowania sieci semantycznej jako wizualnego interfejsu w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej, jak i ilość czasu potrzebnego do

---

<sup>3</sup> W aplikacji dla ontologii WSWO odwzorowano cztery modele dyskryminacyjne oraz cztery wskaźniki wczesnego ostrzegania. Konceptualizację ontologii dla WSWO opisano w pracy: Dudycz (2013).

przeprowadzenia szkolenia oraz jego zawartość. Eksperyment nr 4 przeprowadzono według następującego planu<sup>4</sup>:

1. Opracowanie kwestionariuszy zawierających testy zadaniowe oraz ocenę użyteczności zastosowania wizualizacji sieci semantycznej do wyszukiwania informacji ekonomicznej.
2. Badanie z udziałem uczestników:
  - a) wprowadzenie do badania (10–15 minutowe),
  - b) wykonywanie zadań przez uczestników,
  - c) ocena zastosowania wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej przez uczestników.
3. Analiza danych.
4. Opracowanie wyników i sformułowanie wniosków.

Istotnym elementem tej procedury, pozwalającym uzyskać potrzebne dane, które można poddać analizie, jest opracowanie kwestionariuszy zastosowanych w badaniu.

## 2.2. Zakres kwestionariuszy

Zgodnie z przedstawionym planem badania, w pierwszej kolejności opracowano kwestionariusze obejmujące zadania do wykonania, korzystając z aplikacji dla ontologii wskaźnika ROI oraz dla ontologii WSWO, oraz ocenę heurystyczną zastosowanego interfejsu. Tworząc je, wykorzystano wnioski z wcześniejszych eksperymentów, dla których składały się one z trzech głównych części oraz bardzo ograniczonego opisu dotyczącego profilu użytkownika. W niniejszym badaniu struktura kwestionariuszy zawiera:

- Część nr 1. Profil użytkownika. Znacząco rozbudowany w stosunku do eksperymentu nr 1. Oprócz pytań związanych z danymi osobowymi, pojawiły się również dotyczące m.in. używanego sprzętu komputerowego.
- Część nr 2. Zadana do wykonania w aplikacji dla wskaźnika ROI. Ta część kwestionariusza składa się z wykazu poleceń, gdzie uczestnik badania zapisuje odpowiedzi, czyli znalezione informacje. Dodatkowo przy każdym zadaniu jest umieszczona tabela, w której po wykonaniu poleceń, uczestnik ocenia trudność znalezienia informacji. Zastosowano pięciostopniową skalę ocen: *bardzo łatwo/szybko*, *łatwo/szybko*, *średnio*, *trudno/długo*, *bardzo trudno/długo*. W przypadku badania aplikacji dla wskaźnika ROI sformułowano 6 zadań do realizacji, gdzie kilka zadań jest tożsamyh (co do kontekstu oraz sposobu wykonania) z poleceniami z eksperymentu nr 1 oraz nr 2.
- Część nr 3. Zadana do wykonania w aplikacji dla WSWO. Analogicznie jak w części nr 2, umieszczono polecenia do realizacji, jednak tym razem z użyciem aplikacji dla ontologii WSWO, oraz ocenę łatwości znalezienia informacji. Jest

---

<sup>4</sup> Podejście to stanowi modyfikację metodyki badawczej zaproponowanej przez M. Sikorskiego (zob. m.in. Sikorski, Garnik, 2010; Sikorski, 2011), według której prowadzi badania użyteczności usług online (zob. również: Sikorski, 2012b).

tutaj 7 zadań, przy czym większość z nich powtórzono z kwestionariusza z eksperymentu nr 3.

- Część nr 4. Ocena interfejsu. Ten fragment kwestionariusza jest identyczny, jak część nr 2 w eksperymentach nr 1, nr 2 oraz nr 3.
- Część nr 5. Identyfikacja i ocena potencjalnych trudności korzystania z wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji. Ten fragment kwestionariusza jest identyczny, jak część nr 3 w eksperymencie nr 3, która to różni się jedną dodatkową pozycją w stosunku do eksperymentu nr 1 oraz nr 2.

Dane uzyskane z kwestionariuszy zastosowanych w tych eksperymentach można podzielić na cztery podstawowe grupy, które dotyczą:

- poprawności realizacji poleceń i prawdziwości uzyskanych informacji,
- oceny łatwości znalezienia informacji,
- oceny użyteczności interfejsu,
- identyfikacji potencjalnych trudności związanych z zastosowanym sposobem interakcji człowiek – komputer.

Dodatkowo w eksperymencie nr 4 dane te można analizować ze względu na profil uczestników biorących udział w badaniu, np. ich wiedzę, płeć, posiadany sprzęt komputerowy.

### 2.3. Uczestnicy badania oraz jego przebieg

Badanie przeprowadzono po opracowaniu kwestionariuszy. W eksperymencie nr 4 wzięło udział 41 uczestników w wieku 23–27 lat, których podzielono na trzy grupy: z wykształceniem tylko informatycznym (4 osoby), informatyczno-ekonomicznym (26 osób) oraz nieinformatycznym (11 osób). Dodatkowo osoby te w części dotyczącej profilu użytkownika wskazywały czy obecnie ich preferencje skłaniają się bardziej ku zagadnieniom informatycznym, ekonomicznym czy jednym i drugim. Wśród osób z wykształceniem informatycznym 3 osoby zaznaczyły informatyczne, jedna: informatyczno-ekonomiczne. W przypadku osób z wykształceniem informatyczno-ekonomicznym wszyscy (100%) zaznaczyli: informatyczno-ekonomiczne. Natomiast największa różnorodność była wśród osób zaliczonych do grupy z wykształceniem nieinformatycznym<sup>5</sup>, gdzie zagadnienia ekonomiczne zaznaczyły 4 osoby, zagadnienia informatyczne wybrały 3 osoby, tyle samo informatyczno-ekonomiczne, natomiast jedna osoba udzieliła odpowiedzi *nie wiem*.

Żaden z uczestników nie korzystał wcześniej z wyszukiwania informacji, używając sieci semantycznej jako interfejsu, jak i nie znał programu Protégé. Realizacja zadań przez uczestników badania została poprzedzona 10–15 minutowym wprowadzeniem, w trakcie którego pokazano podstawowe operacje (funkcje) występujące w programie Protégé 4.1 beta w module OntoGraf. Uczestnicy otrzymali również dwustronicową przygotowaną pomoc na papierze. W tym eksperymencie ograniczono szkole-

---

<sup>5</sup> Dominującym wykształceniem wśród tej grupy jest ekonomiczne.

nie do minimum. W prowadzonych badaniach istotne jest również pytanie, ile czasu potrzebuje użytkownik, aby swobodnie korzystać z sieci semantycznej zbudowanej ontologii, gdy reprezentowany przez nią obszar wiedzy jest mu dobrze znany, jak i nie korzystał wcześniej z tego typu wizualnego interfejsu.

Uczestnicy otrzymali najpierw część pierwszą oraz drugą kwestionariusza. Po wykonaniu zadań przy użyciu aplikacji dla wskaźnika ROI, dostali pozostałe trzy jego części. Przed realizacją zadań przy użyciu aplikacji dla ontologii WSWO wyjaśniono, jak wygląda zapis modelu (czyli wzoru) systemu wczesnego ostrzegania, zaczynając od stałej wartości liczbowej poprzez pojęcia ekonomiczne we wskaźnikach, kończąc na wartościach liczbowych wag danych parametrów. Czas realizacji zadań oraz wypełniania kwestionariuszy przez uczestników nie przekroczył 60 minut, mimo że nie było jawnego jego ograniczenia.

## 2.4. Analiza poprawności realizacji zadań oraz ocena łatwości znalezienia informacji

W niniejszym artykule skoncentrujemy się na przeanalizowaniu uzyskanych wyników z części drugiej oraz trzeciej kwestionariusza, dotyczących:

- poprawności realizacji poleceń i prawdziwości uzyskanych informacji,
- oceny łatwości znalezienia informacji za pomocą wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu.

Zadania w kwestionariuszach umieszczono od potencjalnie najłatwiejszych do realizacji do najtrudniejszych. Ponadto przygotowano kilka zestawów poleceń, które były identyczne, co do wymagań związanych z wykonywaniem operacji wyszukiwania informacji, różniły się zaś np. nazwą szukanego lub analizowanego wskaźnika ekonomicznego. W tabeli nr 1 przedstawiono dane dotyczące poprawności wykonywania zadań z użyciem aplikacji dla ontologii wskaźnika ROI oraz aplikacji dla ontologii WSWO. Wyróżniono w niej wartość dominującą dla każdego polecenia ze względu na poprawność wykonania polecenia. Na podstawie analizy danych zawartych w tabeli 1 w kontekście przyjętych założeń można sformułować 5 wniosków.

Po pierwsze, występuje duża, zauważalna różnica dotycząca poprawności realizacji zadań pomiędzy aplikacją dla wskaźnika ROI a aplikacją dla WSWO. Potencjalnie można było oczekiwać, że trudniej jest znaleźć potrzebne informacje, korzystając z wizualizacji sieci semantycznej – z drugiej aplikacji, jest ona bowiem kilkakrotnie większa<sup>6</sup>. Ponieważ uczestnicy badania najpierw realizowali zadania na pierwszej aplikacji i po oddaniu części II kwestionariusza, dopiero otrzymali część III (zadania na aplikacji dla WSWO), stąd nie mogli ich porównać. Wynika z tego wniosek, że wystarczy krótkie korzystanie z wizualizacji sieci semantycznej, bez czasochłonnych długich szkoleń, aby zrozumieć ideę działania wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu.

Po drugie, występuje mały procent zadań, które zrobiono *źle* w części III (dla aplikacji WSWO). O ile w przypadku realizacji poleceń z użyciem aplikacji ontologii

---

<sup>6</sup> Aplikacja dla WSWO zawiera duży fragment aplikacji dla wskaźnika ROI.

wskaźnika ROI w kolumnie *Ogół uczestników*, żadne zadanie nie zostało wykonane w 100% *dobrze*, to tutaj dwa zadania w 100% wszyscy zrobili *dobrze*. Najgorzej zrealizowano w tej części zadanie nr B.2, gdzie i tak *źle* wynosi jedynie 10%. Ponadto analiza danych ze względu na wykształcenie wskazuje, że uczestnicy z wykształceniem informatycznym wykonali w tej części wszystkie zadania w 100% *dobrze*, a z wykształceniem nieinformatycznym (w której dominują osoby z wykształceniem ekonomicznym) oprócz jednego zadania (B.2) zrealizowali również wszystkie *dobrze*. Dane te są obiecujące i wskazują na przydatność zastosowania wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej.

Po trzecie, oprócz jednego zadania (nr A.3) wszystkie pozostałe polecenia (z części II oraz III) zostały w 100% wykonane *dobrze* przez osoby z wykształceniem informatycznym. Wynika z tego wniosek, że zastosowany interfejs ma logiczną i przejrzystą ideę jego użycia.

Po czwarte, komentarza wymaga zadanie nr A.3, które poprawnie zrealizowało tylko 32% wszystkich uczestników. Najlepiej zrealizowały to zadanie osoby z wykształceniem nieinformatycznym (64%). Należy zwrócić uwagę również na fakt, że uczestnicy z wykształceniem informatycznym tylko tego jednego zadania (z wszystkich 13) nie zrobili w 100% poprawnie. Jedynie 25% udzieliło dobrych odpowiedzi. Dokładna analiza odpowiedzi wykazała, że do grupy *źle* zaliczono również te, w których oprócz podania poprawnych pojęć, mających wpływ na obliczenie danego wskaźnika, wymieniano również dwa dodatkowe, które były powiązane semantycznie z nim. Analiza danych w układzie całkowita *zła* interpretacja zadania, odpowiedzi tzw. *nadwymiarowe*<sup>7</sup> oraz *dobrze*, wykazała następujące dane procentowe: 5%, 63% oraz 32%. W przypadku uczestników z wykształceniem informatycznym oraz nieinformatycznym wystąpiły tylko odpowiedzi zaliczane do *dobrych* albo do *nadwymiarowych*. Z tych danych wynika wniosek, że przy tak dużym procencie *dobrze* udzielonych odpowiedzi przez osoby z wykształceniem nieinformatycznym w porównaniu z innymi uczestnikami, jak i z pozostałymi zadaniami, istotne jest posiadanie wiedzy z danego obszaru (w tym przypadku liczenia wskaźników ekonomicznych), dla którego została zbudowana ontologia.

Po piąte, warto zwrócić jeszcze uwagę na realizację zadania nr B.7, w wyniku którego należało zapisać wzór modelu scoringowego<sup>8</sup>. Wymaga to analizy sieci semantycznej, gdzie trzeba wyświetlić dużo pojęć<sup>9</sup>, aby móc odtworzyć ten model. Mimo pracochłonności związanej z realizacją tego zadania, uzyskano analogicznie jak w eksperymencie nr 3, bardzo dobry wynik, tj. 93% spośród wszystkich

<sup>7</sup> Podobna sytuacja wystąpiła w eksperymencie nr 1 z osobami z wykształceniem informatycznym (zob. Dudycz, 2013: 183–185).

<sup>8</sup> Ogólny wzór modelu:  $Z\text{-score} = w_0 + w_1 * x_1 + w_2 * x_2 + \dots + w_n * x_n$ ; gdzie:

$w_0$  – jest to wartość stała,

$w_i$  – jest waga i-tego parametru,

$p_i$  – jest to i-ty parametr.

<sup>9</sup> Kształtuje się to, przy umiejętnym rozwijaniu sieci semantycznej, w granicach 30–40 pojęć. Natomiast realizacja tego zadania powodowała, że na ekranie uczestnicy mieli sieć, gdzie było około 60–80 pojęć.

uczestników udzieliło poprawnych odpowiedzi<sup>10</sup>. W przypadku tego polecenia, zarówno w eksperymencie nr 3, jak i w tym, po rozdaniu kwestionariusza z zadaniami wyjaśniono uczestnikom, jak wygląda ogólny wzór modelu scoringowego. Wynika z tego wniosek, że wizualizacja ontologii wiedzy ekonomicznej, a zwłaszcza dotyczącej analizy ekonomicznej może być przydatnym interfejsem w wyszukiwaniu potrzebną informacją ze względu na zależności semantyczne między równymi pojęciami i wskaźnikami, dla osób posiadających wiedzę z tego obszaru.

Podsumowując tę część wyników badania, uzyskane dane są bardzo obiecujące w kontekście oceny przydatności zastosowania wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej ze względu na kontekst.

Kolejnym zagadnieniem, które badano, była ocena łatwości znalezienia informacji za pomocą wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu. W tabeli nr 2 przedstawiono oceny dotyczące wykonywania zadań w aplikacji dla ontologii wskaźnika ROI, w tabeli nr 3 zaś – w aplikacji dla ontologii WSWO. Uczestnicy badania oceniali w sposób subiektywny łatwość i szybkość wykonania polecenia. W obu tabelach wyróżniono wartość dominującą dla każdego zadania ze względu na kryterium: łatwość (szybkość) znalezienia potrzebnych informacji.

W przypadku wyszukiwania informacji za pomocą aplikacji zarówno dla wskaźnika ROI, jak i dla WSWO, zdecydowanie dominowały odpowiedzi: *bardzo łatwo/szybko* oraz *łatwo/szybko*, z wyjątkiem zadania nr A.4 (*Jaka operacja arytmetyczna jest realizowana ...*) oraz nr B.7 (*Napisz wzór obliczania modelu ...*), dla których najczęściej wskazań jest *średnio*. Na taką ocenę w przypadku pierwszego z nich może mieć wpływ konstrukcja polecenia do realizacji albo użyte nazwy relacji. Natomiast w przypadku drugiego zadania, taka ocena nie dziwi, ponieważ w tym poleceniu uczestnicy muszą zapisać wzór podanego modelu, gdzie rzeczywiście czynność ta zajmuje zdecydowanie więcej czasu niż w pozostałych. Tutaj ocena łatwości i szybkości wykonania zadania nie jest tylko związana z operacją znalezienia potrzebnych informacji, ale również z czasochłonnością zapisania jej. Natomiast dla ani jednego zadania nie wystąpiła ocena *trudno/długo* lub *bardzo trudno/bardzo długo* powyżej 17%. Uzyskane dane dotyczące oceny łatwości znalezienia informacji za pomocą wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu w ramach tego eksperymentu są podobne do wyników z wcześniejszych eksperymentów oraz potwierdzają sformułowane wtedy wnioski (zob. Dudycz, 2013: 196–198).

Podsumowując trzeba stwierdzić, że uzyskane dane z przeprowadzonego badania dotyczące zastosowania wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej potwierdzają przydatność takiego rozwiązania. Wskazują one również, że nie są potrzebne czasochłonne szkolenia, aby potencjalni użytkownicy mogli z tego korzystać w celu pozyskania informacji ze względu na powiązania semantyczne.

---

<sup>10</sup> W eksperymencie nr 3 zadanie to poprawnie zrealizowało 94% uczestników badania (zob. Dudycz, 2013: 190).



**Tabela 1.** Zestawienie zadań do wykonania przez użytkowników oraz ocena ich realizacji

Specyfikacja zadań	Realizacja zadania	Rozkład realizacji zadania (w%)			
		ogół uczestników	informatycznym	z wykształceniem informatyczno-ekonomicznym	nieinformatycznym
<b>A. WYKAZ ZADAŃ DLA APLIKACJI DLA ONTOLOGII WSKAŹNIKA ROI</b>					
A.1. Z iloma pojęciami jest powiązane podane pojęcie...? Napisz ich liczbę	dobrze	95	100	96	91
	źle	5	0	4	9
A.2. Jakie pojęcia są powiązane z pojęciem z zadania nr 1? Napisz ich nazwy	dobrze	90	100	92	2
	źle	10	0	8	18
A.3. Jakie pojęcia mają wpływ na obliczenie wskaźnika ...?	dobrze	32	25	19	64
	źle	68	75	81	36
A.4. Jaka operacja arytmetyczna jest realizowana aby obliczyć wskaźnik z zadania nr 3?	dobrze	66	100	54	82
	źle	34	0	46	18
A.5. Pojęcie ... występuje w relacji typu ... z innymi pojęciami. Napisz z iloma	dobrze	88	100	88	82
	źle	12	0	12	18
A.6. Napisz nazwy pojęć będących w relacji typu ... z pojęciem z zadania nr 5	dobrze	83	100	85	73
	źle	17	0	15	27
<b>B. WYKAZ ZADAŃ DLA APLIKACJI DLA ONTOLOGII WSWO</b>					
B. 1. Wskaźnik ... jest ilorazem dwóch pojęć (ekonomicznych). Napisz ich nazwy	dobrze	100	100	100	100
	źle	0	0	0	0

B.2. Wskaźnik ... jest obliczany jako ilorz. Napisz operację arytmetyczną, jaka jest wykonywana w liczniku	dobrze	90	100	88	91
	źle	10	0	12	9
B.3. Pojęcie ... występuje w relacji typu ... z innymi pojęciami. Napisz ile jest tych pojęć	dobrze	98	100	96	100
	źle	2	0	4	0
B.4. Napisz nazwy pojęć będących w relacji ... z pojęciem ...	dobrze	95	100	92	100
	źle	5	0	8	0
B.5. Napisz wartość liczbową przypisaną do pojęcia ...	dobrze	100	100	100	100
	źle	0	0	0	0
B.6. Napisz nazwę pojęcia będącego licznikiem we wskaźniku ...	dobrze	95	100	92	100
	źle	5	0	8	0
B.7. Napisz wzór obliczania modelu ... (tzn. podając we wzorze operacje arytmetyczne, stałą wartość liczbową, wartości liczbowe wag oraz nazwy pojęć).	dobrze	93	100	88	100
	źle	7	0	12	0

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

**Tabela 2.** Zestawienie oceny łatwości znalezienia informacji w trakcie realizacji zadań (aplikacja dla wskaźnika ROI)

Specyfikacja zadań	Skala ocen łatwości realizacji zadań	Rozkład ocen (w%)			
		ogół uczestników	informatycznym	informatyczno-ekonomicznym	nieinformatycznym
A.1. Z iloma pojęciami jest powiązane podane pojęcie...? Napisz ich liczbę	bardzo łatwo/szybko	58	75	58	55
	łatwo/szybko	37	25	38	36
	średnio	5	0	4	9
	trudno/długo	0	0	0	0
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0
A.2. Jakie pojęcia są powiązane z pojęciem z zadania nr 1? Napisz ich nazwy	bardzo łatwo/szybko	68	75	77	46
	łatwo/szybko	29	25	23	45
	średnio	0	0	0	0
	trudno/długo	3	0	0	9
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0
A.3. Jakie pojęcia mają wpływ na obliczenie wskaźnika ...?	bardzo łatwo/szybko	24	75	19	18
	łatwo/szybko	37	0	50	18
	średnio	32	25	31	37
	trudno/długo	7	0	0	27
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0

A.4. Jaka operacja arytmetyczna jest realizowana aby obliczyć wskaźnik z zadania nr 3?	bardzo łatwo/szybko	15	25	16	9
	łatwo/szybko	19	25	19	18
	średnio	44	25	42	55
	trudno/długo	12	0	15	9
A.5. Pojęcie ... występuje w relacji typu ... z innymi pojęciami. Napisz z iloma	bardzo trudno/długo	10	25	8	9
	bardzo łatwo/szybko	37	75	38	18
	łatwo/szybko	24	0,	19	46
	średnio	32	25	35	27
A.6. Napisz nazwy pojęć będących w relacji typu ... z pojęciem z zadania nr 5	trudno/długo	7	0	8	9
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0
	bardzo łatwo/szybko	29	75	27	18
	łatwo/szybko	46	0	46	64
źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.	średnio	22	25	23	18
	trudno/długo	3	0	4	0
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0

**Tabela 3.** Zestawienie oceny łatwości znalezienia informacji w trakcie realizacji zadań (aplikacja dla WSWO)

Specyfikacja zadań	Skala ocen łatwości realizacji zadań	Rozkład ocen (w%)			
		ogół uczestników	z wykształceniem		
			informatycznym	informatyczno- -ekonomicznym	nieinformatycznym
B. 1. Wskaźnik ... jest ilorazem dwóch pojęć (ekonomicznych). Napisz ich nazwy	bardzo łatwo/szybko	29	25	35	18
	łatwo/szybko	39	25	42	37
	średnio	17	25	15	18
	trudno/długo	15	25	8	27
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0
B.2. Wskaźnik ... jest obliczany jako iloraz. Napisz operację arytmetyczną, jaka jest wykonywana w liczniku	bardzo łatwo/szybko	15	25	12	18
	łatwo/szybko	36	25	46	18
	średnio	27	25	19	46
	trudno/długo	7	25	8	0
	bardzo trudno/długo	15	0	15	18
B.3. Pojęcie ... występuje w relacji typu ... z innymi pojęciami. Napisz ile jest tych pojęć	bardzo łatwo/szybko	27	25	31	18
	łatwo/szybko	49	25	50	55
	średnio	15	50	8	18
	trudno/długo	7	0	7	9
	bardzo trudno/długo	2	0	4	0

B.4. Napisz nazwy pojęć będących w relacji... z pojęciem...	bardzo łatwo/szybko	32	50	34	18
	łatwo/szybko	37	25	35	46
	średnio	24	25	27	18
	trudno/długo	7	0	4	18
B.5. Napisz wartość liczbową przypisaną do pojęcia...	bardzo trudno/długo	0	0	0	0
	bardzo łatwo/szybko	51	75	50	45
	łatwo/szybko	42	25	42	46
	średnio	5	0	4	9
B.6. Napisz nazwę pojęcia będącego licznikiem we wskaźniku...	trudno/długo	2	0	4	0
	bardzo trudno/długo	0	0	0	0
	bardzo łatwo/szybko	24	50	19	27
	łatwo/szybko	39	25	46	28
B.7. Napisz wzór obliczania modelu .... (tzn. podając we wzorze operacje arytmetyczne, stałą wartość liczbową, wartości liczbowe wag oraz nazwy pojęć)	średnio	20	25	23	9
	trudno/długo	12	0	8	27
	bardzo trudno/długo	5	0	4	9
	bardzo łatwo/szybko	5	0	4	9
	łatwo/szybko	20	25	19	18
	średnio	46	75	50	28
	trudno/długo	12	0	8	27
	bardzo trudno/długo	17	0	19	18

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

## Podsumowanie

W niniejszym artykule omówiono przeprowadzony czwarty już eksperyment badania dotyczącego oceny użyteczności zastosowania wizualizacji sieci semantycznej ontologii zbudowanej dla wybranego obszaru analizy ekonomicznej. Omówiono założenia przeprowadzonych czterech eksperymentów. Krótko scharakteryzowano uczestników oraz przebieg eksperymentu nr 4. Przeanalizowano otrzymane dane ze względu na poprawność realizacji poleceń oraz ocenę łatwości znalezienia informacji za pomocą wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu.

Uzyskane wyniki potwierdzają wnioski sformułowane po przeprowadzeniu poprzednich trzech eksperymentów, tj. wskazujące na użyteczność zastosowania wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu użytkownik – system w wyszukiwaniu informacji ze względu na powiązania semantyczne między pojęciami ekonomicznymi. Takie podejście do wyszukiwania danych oraz informacji ze względu na kontekst może usprawnić proces podejmowania decyzji. Kadra kierownicza będzie mogła nie tylko łatwiej znaleźć potrzebne informacje, ale i zinterpretować je ze względu na występujące różne zależności między analizowanymi pojęciami (wartościami). Istotna, w tym czwartym eksperymencie, była realizacja zadań przez uczestników korzystających z dwóch różnych ontologii dotyczących wybranych obszarów analizy ekonomicznej. Okazuje się, że uczestnicy sami szybko poznali logikę zastosowanego interfejsu. Jest to bardzo ważne, jeśli takie rozwiązanie ma być dedykowane kadrze kierowniczej, która nie dysponuje czasem na uczestniczenie w tego typu szkoleniach.

Badania dotyczące wizualizacji sieci semantycznej jako interfejsu pozwalające pozyskać potrzebne informacje ze względu na kontekst będą kontynuowane, zmianie ulegnie natomiast sposób prowadzenia kolejnych eksperymentów. Pozwoli to na pozyskanie danych, które umożliwią wyeliminowanie problemów związanych z poruszaniem się po sieci semantycznej oraz przygotować prostą, krótką, ale przydatną pomoc.

## Bibliografia

- Andaroodi, E., Andres, F., Ono, K., Lebigre, P. (2004). Developing a Visual Lexical Model for Semantic Management of Architectural Visual Data, Design of Spatial Ontology for Caravanserais of Silk Roads, *Journal of Digital Information Management (JDIM)*, Vol. 2, No. 4, December, 151–160.
- Dudycz, H. (2013). *Mapa pojęć jako wizualna reprezentacja wiedzy ekonomicznej*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Dudycz, H. (2012). An Attempt of the Heuristic Evaluation of Visualization in Searching Economic Information in Topic Maps. W: M. Bajec, J. Eder (red.), *CAiSE 2012 Workshops*, LNBIP 112. Berlin Heidelberg: Springer-Verlag, 130–142.
- Dudycz, H. (2011a). Wstępne badania zastosowania standardu mapy pojęć w analizie wskaźników ekonomicznych. Ocena wyszukiwania informacji w ontologii modelu Du Ponta. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski (red.), *Informatyka 4 przyszłości. Miejsce i rola*

- serwisów internetowych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, 180–196.
- Dudycz, H. (2011b). Research on Usability of Visualization in Searching Economic Information in Topic Maps-Based Application for Return on Investment Indicator. W: J. Korczak, H. Dudycz, M. Dyczkowski (red.), *Advanced Information Technologies for Management – AITM'2011. Intelligent Technologies and Applications*. Wrocław: Wrocław University of Economics Research Papers nr 206, 45–58.
- Eilrich, L., Andres, F., Sillaume, G., Backes, M. (2009). *Forecasting User Experience in order to Improve the Quality of a Digital Library*, The Workshop on Advanced Technologies for Digital Libraries 2009, AT4DL 2009. Italy: Trento, 13–16.
- Falconer, S.M. (2009). *Cognitive support for semi-automatic ontology mapping*. Dissertation, Department of Computer Science, Canada: University of Victoria.
- Goczyla, K. (2011). *Ontologie w systemach informatycznych*. Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT.
- Grand, B.L., Soto, M. (2010). Topic Maps, RDF Graphs, and Ontologies Visualization. W: V. Geroimenko, C. Chen (red.), *Visualizing the Semantic Web. XML-Based Internet and Information Visualization*. London: Springer-Verlag, 59–79.
- Hunting, S., Park, J. (2002). *XML Topic Maps: Creating and Using Topic Maps for the Web*. Addison-Wesley Professional.
- Keim, D.A., Schneidewind, J. (2005). Scalable Visual Data Exploration of Large Data Sets via MultiResolution, *Journal of Universal Computer Science*, Vol. 11, No. 11, 1766–1779.
- Lopes, A.A., Pinho, R., Paulovich, F. V., Minghim, R. (2007). Visual Text Mining using Association Rules, *Computer & Graphics*, No. 31, 316–326.
- Sikorski, M. (2012a). *User-System Interaction Design in IT Projects*. Gdańsk: Gdansk University of Technology.
- Sikorski, M. (2012b). *Usługi on-line. Jakość, interakcje, satysfakcja klienta*. Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK.,
- Sikorski, M. (2011). Badania użyteczności usług on-line: pozainformatyczne determinanty satysfakcji klienta, *Problemy Zarządzania*, zeszyt specjalny, 44–53.
- Sikorski, M. (2010). *Interakcja człowiek-komputer*. Warszawa: Wydawnictwo PJWSTK.
- Sikorski, M., Garnik, I. (2010). Towards methodology for user experience measurement in on-line services. W: J. Korczak, H. Dudycz, M. Dyczkowski (red.), *Advanced Information Technologies for Management – AITM'2010*. Wrocław: Wrocław University of Economics, Research Papers nr 147, 244–254.
- Wienhofen, L.W.M. (2010). Using Graphically Represented Ontologies for searching Content on the Semantic Web. W: V. Geroimenko, C. Chen (red.), *Visualizing the Semantic Web. XML-Based Internet and Information Visualization*, London: Springer-Verlag, 137–153.
- Wise, L. (2008). *The Emerging Importance of Data Visualization*, October 29. Pobrano z: <http://www.dashboardinsight.com/articles/business-performance-management/the-emerging-importance-of-data-visualization-part-1.aspx>.
- Wurzer, J., Smolnik, S. (2008). Towards an automatic semantic integration of information. W: L. Maicher, L. M. Garshol (red.), *Subject-centric computing*. Fourth International Conference on Topic Maps Research and Applications, TMRA 2008, Leipziger Beiträge zur Informatik: Band XII, Leipzig, 169–179.
- Yi, M. (2008). Information Organization and Retrieval Using a Topic Maps-Based Ontology: Results of a Task-Based Evaluation, *Journal of the American Society for Information Science and Technology*, No. 59, s. 1898–1911.



## 3.4. Bazodanowy system informatyczny do wspomagania procesu doradczo-decyzyjnego

### **Streszczenie**

*W artykule przedstawiono pewną koncepcję bazodanowego systemu informatycznego o nazwie ARCHIPROJ, wspomagającego architektoniczne biura projektów w procesie doboru projektów domów jednorodzinnych dla różnych grup inwestorów. Podano podstawowe założenia budowy tego systemu, jego strukturę oraz opis funkcjonowania systemu. Podstawowym zadaniem systemu jest ułatwienie wyboru projektu domu jednorodzinego spełniającego wybrane kryteria przez przyszłych użytkowników. Baza danych systemu przechowuje parametry kontrahentów, użytkowników i co najważniejsze, projekty domów jednorodzinnych. Zrealizowana została implementacja komputerowa zaprezentowanego systemu. Przeprowadzono badania testujące systemu ARCHIPROJ w celu oszacowania jego efektywności i sprawdzenia poprawności działania oraz wyeliminowania ewentualnych błędów przy jego realizacji.*

**Słowa kluczowe:** systemy doradczo-decyzyjne, bazy danych, projektowanie domów jednorodzinnych.

### **Wprowadzenie**

Podjęcie decyzji oznacza akt wyboru jednej możliwości (kierunku) działania spośród pewnego ich zestawu. Wybór ten może być wykonywany na podstawie określonej sekwencji działań, które prowadzą do wyselekcjonowania najkorzystniejszej (optymalnej) alternatywy. Istotną rolę we wspomaganie procesu decyzyjnego odgrywają inteligentne systemy informatyczne jakimi są systemy ekspertowe (Buchalski, 2007: 40–43; Chromiec i Strzemieczna, 1994; Niederliński, 2006; Owoc, 2006; Rutkowski, 2012; Stefanowicz, 2003). Systemy ekspertowe przestały być

---

\* dr inż. Zbigniew Buchalski – Instytut Informatyki, Automatyki i Robotyki, Politechnika Wroclawska; e-mail: zbigniew.buchalski@pwr.wroc.pl.

wyłącznie domeną naukowców i laborantów zajmujących się badaniami w dziedzinie sztucznej inteligencji, a stały się powszechnie wykorzystywane. Zastosowanie systemu ekspertowego może przynieść znaczne korzyści finansowe firmie, która pokusi się o jego wdrożenie.

System ekspertowy jest programem komputerowym, za pomocą którego wykonywane są skomplikowane zadania o dużych wymaganiach intelektualnych. Wykorzystanie systemów ekspertowych umożliwi zwiększenie wydajności pracy, zmniejszenie kosztów produkcji oraz polepszenie jakości wytwarzanych produktów. Pomocne są one wszędzie tam, gdzie istnieje duży zasób wiedzy, w oparciu o którą trzeba podejmować wiele decyzji (Buchalski, 2009: 49–58; 2009a: 53–57; Radzikowski, 1990; Twardowski, 2007; Zieliński, 2000).

W artykule przedstawiono pewną koncepcję bazodanowego systemu informatycznego o nazwie ARCHIPROJ, wspomagającego architektoniczne biura projektów w procesie doboru projektów domów jednorodzinnych dla różnych grup inwestorów. W systemie ARCHIPROJ zakres rozwiązań doradczo-decyzyjnych zawiera wskazanie proponowanego projektu domu w oparciu o dostarczone przez klienta dane dotyczące typu domu, zastosowanych technologii oraz ceny. System po wprowadzeniu informacji przez użytkownika wskazuje najbardziej odpowiedni projekt.

## 1. Cel i założenia budowy systemu ARCHIPROJ

Dla większości osób budowa domu jednorodzinnego to najważniejsza inwestycja w życiu, która niejednokrotnie realizowana jest po raz pierwszy. Tylko nieliczni inwestorzy są „z branży architektonicznej”. Aby ich przedsięwzięcie było udane, muszą podjąć szereg decyzji z dziedzin dotąd mało lub zupełnie nieznanych. Dodatkowo niezbędne jest wyłożenie dużych nakładów finansowych, uzyskanie których zazwyczaj poprzedzone jest latami pracy lub wyznacza kolejne lata zobowiązań kredytowych.

Nowe zespoły mieszkaniowe powstają w oparciu o uwarunkowania prawno-organizacyjne, ekonomiczne oraz techniczno-budowlane. Po pierwszym, najpoważniejszym elemencie rozpoczęcia budowy domu, jakim jest zakup działki w dogodnym miejscu oraz uzyskaniu pozwolenia na budowę, prawie każdy nowy inwestor zadaje sobie pytanie, jakimi przesłankami należy się kierować przy wyborze projektu domu. Na samym początku należy przeanalizować szczegółowo swoje oczekiwania i potrzeby. Istotną okazuje się także cena budowy domu dla wybranego projektu. Dodatkowo uwzględnić należy różne kryteria odnośnie do wyglądu i architektury nowego domu, takie jak:

- wielkość i powierzchnia domu, która wpływa na cenę budowy i koszty utrzymania domu;
- rozplanowanie wnętrza – ile będzie pokoi, czy budynek podpiwniczony, czy ma być garaż na samochód? itp.;
- materiały i sposób budowy – zakupiony projekt powinien zawierać proponowaną listę materiałów, z których należy wybudować dom.

Aby uniknąć rozczarowania wybudowanym domem, zalecana jest ścisła współpraca z projektantem. Doświadczony architekt bardzo szybko wskaże przybliżony projekt, który sprostą potrzebom potencjalnego klienta. W każdym typowym projekcie można wprowadzić zmiany dostosowujące budynek mieszkalny do indywidualnych potrzeb inwestora.

Warto znać swoje priorytety przed konsultacją z projektantem, biorąc nie tylko pod uwagę czas teraźniejszy, ale i przyszły, np. możliwość powiększenia rodziny. Wybierając projekt domu, należy prześledzić w planie zagospodarowania przestrzennego, jakie wymagania powinien spełniać planowany budynek, jakie warunki trzeba spełnić, aby uzyskać pozwolenia na budowę i jaka jest możliwość doprowadzenia mediów oraz niezbędnych instalacji.

Podstawowym założeniem budowy systemu doradczego ARCHIPROJ jest ułatwienie wyboru projektu domu spełniającego wybrane kryteria. Osoby szukające odpowiadającego im projektu najczęściej potrafią określić takie parametry, jak: liczba pokoi, funkcja poszczególnych pokoi (np. salon, sypialnia, gabinet), liczba pomieszczeń o określonej funkcji oraz wymagania odnośnie do garażu.

Jednakże większość tych osób nie jest w stanie określić wymagań technicznych wpływających na końcowy koszt i parametry techniczne domu, takie jak: rodzaj dachu (płaski, spadowy, naczółkowy, półszczytowy, mansardowy, uskokowy), typ garażu (podziemny bądź klasyczny) czy sposób ogrzewania (gazowe, elektryczne, olej opałowy, koks).

Nie każdy inwestor posiada wiedzę na temat styli architektonicznych (nowoczesny, tradycyjny, niekonwencjonalny, dworek, willa, rozbudowana rezydencja, wiejski, miejski) czy też materiałów wykończeniowych (izolacja: wełna mineralna, styropian, pokrycie dachowe: dachówka, blacha, stolarka okienna: drewno, PCV okleinowe, okładziny ścian: drewno, HPL). Tego typu wiedzę posiadają osoby doświadczone w budownictwie.

Jest to dobry obszar zastosowania systemów doradczych, których zadaniem jest pomoc w rozwiązaniu problemu wymagającego wiedzy specjalistycznej na podstawie opisu pochodzącego od laika. Zadaniem systemu jest w tym przypadku selekcja wszelkich możliwych rozwiązań pasujących do wymagań użytkownika bez pytania go o kwestie dotyczące wiedzy specjalistycznej. Dzięki zastosowaniu tego typu systemu, osoba stająca przed problemem wyboru projektu domu spełniającego jej kryteria zobaczy możliwe rozwiązania.

Część parametrów rozwiązania będzie dla niej zrozumiała, reszta będzie odnosiła się do specyfikacji technicznej. Do pierwszej grupy parametrów można zaliczyć takie cechy, jak cena czy rodzaj ogrzewania i zwykle są one wystarczające do wyboru interesującego projektu. Pozostałe parametry, jak rodzaj izolacji czy rodzaj pokrycia dachu będą mogły być wykorzystane do wnikliwej konsultacji z ekspertem. System ARCHIPROJ powstał z myślą o biurach projektowych poszukujących bardzo przyjaznego, a równocześnie niezwykle efektywnego narzędzia wspomagającego pracę projektanta.

Wymagania funkcjonalne nałożone na system ARCHIPROJ są następujące:

- system powinien wspierać architektoniczne biuro projektowe poprzez ułatwienie wyboru projektu domu spełniającego wybrane kryteria;
- biuro projektowe może łatwo utworzyć, modyfikować i usunąć informację o projektach, kontrahentach i pracownikach;

- system powinien być zabezpieczony przed niepowołanym dostępem;
- obsługa systemu powinna być maksymalnie prosta, co pozwoli na korzystanie z oprogramowania bez konieczności przeprowadzenia szkoleń przy wdrażaniu aplikacji w firmie;
- osoba korzystająca z systemu powinna mieć możliwość logowania i wylogowania;
- powinna istnieć możliwość przeglądania bazy projektów;
- system powinien pozwalać na dodawanie i wyświetlanie zdjęć tworzonych projektów;
- wynikiem końcowym ma być projekt spełniający wybrane kryteria;
- przy wybranym projekcie powinien pojawić się krótki opis parametrów wraz z podaną ceną.

Wymagania niefunkcjonalne nałożone na system ARCHIPROJ są następujące: system powinien pracować w oparciu o popularne systemy operacyjne (UNIX, Windows, OS/2) i powinien mieć nowoczesny graficzny interfejs użytkownika. System powinien mieć możliwość dostępu do danych z poziomu przeglądarki internetowej (klienta) za pomocą odpowiedniej aplikacji umieszczonej na serwerze pośredniczącym WWW.

## 2. Budowa systemu ARCHIPROJ

Budowa systemu ARCHIPROJ została podzielona na następujące etapy:

- stworzenie konceptualnego systemu i wyszczególnienie wymagań,
- stworzenie logicznego i fizycznego systemu,
- przedstawienie architektury systemu oraz zakresu implementacji,
- przeprowadzenie testów funkcjonalnych systemu w celu sprawdzenia poprawności działania i wyeliminowania ewentualnych błędów przy jego realizacji.

Administratorem aplikacji jest pracownik architektonicznego biura projektów, który zarządza projektami domów. Ma on możliwość dodawania, edycji oraz usuwania projektów, danych o pracownikach czy kontrahentach oraz wyszukiwania poszczególnych projektów.

Klient natomiast ma możliwość dokonania wyszukania projektu, bezpośrednio korzystając z pomocy pracownika. Wykaz projektów domu spełniających wymagania użytkownika zawiera parametry techniczne, na których nie zna się zwykły użytkownik. Dlatego pracownik pyta o wymagania klienta w języku zrozumiałym dla przeciętnego człowieka i na tej podstawie generuje pełną specyfikację techniczną.

Projekt domu został podzielony na cztery, istotne przy wyborze, komponenty, które zawierają w sobie opis najważniejszych parametrów technicznych, takich jak: wybór parametrów, ogrzewanie, wykończenie oraz technologia i konstrukcja. W odpowiednich tabelach umieszczono wszystkie możliwe do wyboru parametry wymienionych wcześniej komponentów.

System ARCHIPROJ został zbudowany zdarzeniowo co oznacza, iż do zdarzenia przypisany jest kod, np. gdy użytkownik wybierze komponent, wywoła metodę,

w której coś się dzieje. Dodatkowo w systemie zastosowano mechanizm wnioskowania w przód, który polega na sterowaniu danymi. Generowane są fakty początkowe w postaci liczby pokoi, sypialni itd. i na tej podstawie otrzymuje się listę rozwiązań pasujących do wymagań początkowych.

### 3. Implementacja komputerowa systemu ARCHIPROJ

W celu implementacji komputerowej zaprojektowanego systemu ARCHIPROJ użyto dwóch narzędzi: bazy danych MySQL 5.5 oraz środowiska programistycznego Microsoft Visual C# Express 2010. Do poprawnego działania programu wymagany jest zainstalowane środowisko .NET 4, które ściągnąć można ze stron Microsoftu. Dodatkowo należy pobrać odpowiedni instalator serwera MySQL 5.5 (zalecanym jest ściągnięcie MSI Instalator) w zależności od wersji systemu Windows, na której komputer działa.

Aplikacja systemu ekspertowego ARCHIPROJ zbudowana została z trzech następujących klas:

- `public partial class Form1,`
- `class Funkcje,`
- `static class Program.`

Klasa `Program` i `Form1` są standardowo tworzonymi klasami przez generator projektu. W klasie `Program` następuje jedynie uruchomienie aplikacji. Klasa `Form1` to całe okno główne, które zawiera definicje wszystkich komponentów interfejsu graficznego oraz obsługę zdarzeń, czyli wykaz metod, które są wywoływane, gdy coś się zmieni w którymś komponencie graficznym, np. użytkownik naciśnie przycisk, wybierze element z `comboBox`a itd.

Klasa `Funkcje` zawiera tylko jedną publiczną metodę wczytującą dane z określonej tabeli bazy danych do komponentu `dataTable`. Jest wywoływana m.in. w metodach `odswiez()` klasy `Form1`, np. `kontrahent_odswiez()` itd.

#### 3.1. Baza danych

Baza danych systemu ARCHIPROJ przechowuje parametry kontrahentów, użytkowników i co najważniejsze parametry projektów domów jednorodzinnych. Tabela kontrahentów zawiera kolumny o nazwach i typach danych. Kluczem pierwotnym powyższej tabeli jest kolumna `id_kontrahent`. Tabela użytkowników oraz tabela projektów zawierają kolumny o nazwach i typach danych. Kluczem pierwotnym powyższej tabeli jest kolumna `id_projekty`.

Pozostałe tabele przechowują dane kontrahentów oraz użytkowników. Użytkownicy logują się do systemu poprzez podanie hasła, po którym system rozpoznaje czy użytkownik ma prawa administratora i w zależności od tego udostępnia jedną z dwóch wersji interfejsu graficznego.

## 3.2. Logowanie

Obsługa bazy danych łącznie z funkcją dodawania nowych projektów domów jest możliwa z poziomu interfejsu graficznego systemu ARCHIPROJ. Do momentu zalogowania, interfejs ten zawiera tylko elementy umożliwiające wprowadzenie hasła użytkownika. Po wprowadzeniu prawidłowego hasła pojawiają się pozostałe elementy GUI.

Element graficzny typu *textBox* (pole tekstowe) w lewym górnym rogu okna służy do wprowadzania hasła użytkownika, a przyciski *Logowanie* i *Wylogowanie* odpowiednio do zalogowania użytkownika na podstawie wprowadzonego hasła i wylogowania zalogowanego użytkownika.

W pierwszej kolejności tworzony jest obiekt typu *MySQLConnection* zawierający parametry połączenia do bazy danych *MySQL*. Parametryczny konstruktor tego obiektu wymaga argumentu typu *string* o następującej składni:

```
<serwer>;<baza danych>;<uzytkownik>;<haslo>;<strona kodowa>;
```

Następnie tworzone jest zapytanie *SQL*-owe (obiekt *MySQLCommand*) umożliwiające wyszukanie użytkownika o hasle odpowiadającym wartości wprowadzonej do pola tekstowego. Odpowiedź serwera bazy danych przechowywana jest w obiekcie klasy *MySQLDataReader*. Sprawdzenie właściwości *HasRows* tego obiektu pozwala stwierdzić czy istnieje użytkownik o podanym hasle. Jeśli istnieje taki użytkownik, to w zależności od jego uprawnień wyświetlany jest odpowiedni zestaw zakładek. W przypadku, gdy nie znaleziono użytkownika wyświetlany jest stosowny komunikat przy wykorzystaniu obiektu typu *MessageBox*, służącego do wyświetlania komunikatów.

## 3.3. Obsługa programu – tryb zwykłego użytkownika

Po zalogowaniu, największą część okna głównego stanowi komponent typu *tabControl*, który umożliwia wyświetlanie wielu zakładek z dialogami na pojedynczym formularzu, umożliwiając przełączanie się pomiędzy nimi. W trybie pracy zwykłego użytkownika dostępna jest tylko jedna zakładka: wybór projektu.

W lewym górnym rogu zakładki zgrupowano elementem typu *groupBox* (Wybór parametrów) kontrolki typu *comboBox*, rozwijane listy, które umożliwiają specyfikację wymagań klienta.

Po prawej stronie umieszczono komponent typu *listBox* pozwalający wyświetlać sformatowany tekst, w którym wyświetlane są parametry wybranego projektu. Zdjęcie pokazujące przykładową realizację wybranego projektu domu lub jego komputerową symulację pokazywane jest w komponencie typu *pictureBox* umieszczonego pod grupą *comboBoxów*.

Przycisk *Zatwierdź wybór projektu* powoduje wygenerowanie zapytania do bazy danych i wyświetlenie listy projektów spełniających kryteria w polu typu *dataGridView* widocznym na samym dole okna.

Z programistycznego punktu widzenia, prawie cały kod systemu przypisany jest do obsługi zdarzeń związanych ze zmianami stanów komponentów interfejsu graficznego. Tak na przykład wciśnięcie przycisku *Zatwierdź wybór projektu* generuje odpowiednie zdarzenie, którego zaistnienie powoduje przejście programu do metody podpiętej pod obsługę tego zdarzenia.

Po wygenerowaniu listy projektów pasujących do specyfikacji, użytkownik ma możliwość przeglądać ich specyfikacje w polu tekstowym po prawej stronie okna głównego. Zrealizowane jest to poprzez obsługę zdarzenia *CellContentClick* (kliknięcie komórki z zawartością) obiektu *dataGridView* przechowującego listę wyników.

### 3.4. Obsługa programu – tryb administratora

Po zalogowaniu, największą część okna głównego stanowi komponent typu *tabControl*. W przypadku gdy do systemu zaloguje się użytkownik o uprawnieniach administratora, dostępnych jest pięć zakładek.

Administrator, podobnie jak zwykły użytkownik, ma dostęp do zakładki wyboru projektu oraz posiada możliwości: edycji bazy danych, dodawania i usuwania projektów, kontrahentów, użytkowników systemu oraz ustalania uprawnień użytkowników systemu.

W zakładce *Projekty* odbywają się wszystkie operacje związane z dodawaniem, edycją oraz usuwaniem projektów. Zgrupowane zostały w niej elementy typu *groupBox* (Wybór parametrów, Ogrzewanie, Wykończenie, Technologia i Konstrukcja) kontrolki typu *comboBox*, rozwijane listy, które umożliwiają specyfikację wymagań klienta. Stworzono również *groupBox*, który składa się z możliwości dodania zdjęcia, nazwy projektu oraz ceny.

Dodawanie nowego projektu do tabeli *Projekty* polega na uzupełnieniu wszystkich elementów typu *groupBox* poprzez wybór odpowiednich parametrów. Dodatkowo należy wybrać zdjęcie pokazujące przykładową realizację wybranego projektu domu lub jego komputerową symulację z *comboBoxu*, które zostanie pokazywane w komponencie typu *pictureBox* nowopowstałego projektu. W systemie ARCHI-PROJ nazwą projektu jest jego numer pozycyjny w tabeli *projekty*. Cena podawana w projekcie wyrażona jest w tysiącach PLN. Aby sfinalizować akcję dodania nowego projektu należy wcisnąć przycisk „Dodaj projekt”. Potwierdzeniem dodania projektu do bazy jest wyświetlenie się komunikatu „Zapisano projekt”.

Elementy graficzne typu *textBox* (pole tekstowe) w dolnej części okna służą do wprowadzania teleadresowych danych kontrahentów, m.in.: nazwisko i imię, adres, telefon, e-mail oraz uwagi.

Przyciski *Edytuj kontrahenta*, *Dodaj kontrahenta*, *Usuń kontrahenta* i *Anuluj operacje* są odpowiednio do dodawania kontrahenta, jego edytowania, usunięcia oraz anulowania operacji. Przycisk *Edytuj kontrahenta* powoduje edycje danych wybranego kontrahenta w polach typu *textBox* poniżej okna. W klasie *Form1* funkcja odpowiedzialna za edycje użytkownika w tabeli *kontrahent* znajduje się w klasie *Form1*.

Przyciśnięcie *Dodaj kontrahenta* powoduje dodanie nowego kontrahenta do tabeli *kontrahent* w polu typu *dataGridView* widocznym na samej górze okna. Usu-

wanie kontrahenta przebiega w bardzo prosty sposób. Początkowo należy aktywować przycisk *Usuń kontrahenta* za pomocą wyboru rekordu, który należy usunąć. Następnie po zatwierdzeniu operacji użytkownik tabeli *Kontrahent* jest usuwany.

Zakładkę *Administracja*, podobnie jak *Kontrahenci*, stanowi w połowie lista użytkowników w polu typu *dataGridView*. Na dole okna znajduje się pole graficzne typu *textBox* umożliwiające wpisanie nazwiska i imienia, nadanego hasła i uwag.

## 4. Badania testujące systemu ARCHIPROJ

Celem badań testujących systemu ARCHIPROJ jest szczegółowa weryfikacja całego programu oraz sprawdzenie poprawności funkcjonalnej. W trakcie wytwarzania oprogramowania sprawdzona została składnia i możliwości rozbudowy o dodatkowe komponenty. Istotnym etapem było przetestowanie procesu doradzenia. Pozwoliło to na ocenę oraz sprawdzenie czy zaimplementowany system ARCHIPROJ spełnia określone założenia projektowe.

Testowanie programu zaczyna się z momentem zalogowania do systemu ARCHIPROJ. Aplikacja umożliwia zalogowanie się z poziomu administratora i pracownika. Pierwszą zauważalną rzeczą jest to, iż system do rozpoznania użytkownika i jego praw nie potrzebuje w trakcie logowania podania logina. Wystarczy podać odpowiednie hasło, które przypisane jest do konkretnej osoby.

Po zalogowaniu ukazuje się okno główne, które stanowi jedną zakładkę o nazwie Wybór projektu. Zakładka zbudowana jest z dziesięciu *comboBox*ów zawierających pewne atrybuty do wyboru podanych obok parametrów: Powierzchnia użytkowa, Garaż, Ilość sypialni, Ilość pokoi, Ilość łazienek, Kuchnia, Spizarnia, Kotłownia, Gabinet, Kominek. Wszystko zawiera się w *groupBox*ie o nazwie Wybór parametrów.

Po wyborze pewnych atrybutów zostaje wciśnięty wyróżniający się przycisk „Zatwierdź wybór projektu”. Wciśnięcie go powoduje wyświetlenie listy projektów, które spełniły określone wymagania. Kliknięcie w określony projekt spowoduje wyświetlenie jego opisu i zdjęcia.

Wybór odpowiednich parametrów umożliwia szybkie wyselekcjonowanie tylko tych projektów, które zawierają interesujące dla klienta atrybuty parametrów. Po kliknięciu „Zatwierdź wybór projektu” system wyświetla listę pięćdziesięciu siedmiu projektów spełniających przyjęte kryteria. Projekty zostają przedstawione klientowi w trakcie rozmowy.

Wygenerowana lista oprócz wybieralnych parametrów posiada również inne parametry specyfikacji technicznej, które pozwalają na dokładne wybranie odpowiedniego projektu w trakcie rozmowy klienta z projektantem. Należą do nich: rodzaj budynku, rodzaj zabudowy, technologia budowy, styl architektoniczny, rodzaj dachu, mury, sposób ogrzewania, izolacja, stolarka okienna, pokrycie dachowe oraz okładziny ścian. Po zaakceptowaniu badanych parametrów należy nacisnąć „Zatwierdź wybór projektu”. Po wybraniu projektu podany został jego opis i zdjęcie.

W gronie testujących zaimplementowany system ARCHIPROJ znalazł się student kierunku Architektura i Urbanistyka oraz pracownik architektonicznego



biura projektów ATRIUM. Przeprowadzone badania testowe wykazały przydatność systemu ARCHIPROJ w biurze projektowym. Testowaną aplikację wykorzystano w praktyce w trakcie rozmowy z klientem. Wynikiem końcowym było wybranie interesującego dla klienta projektu. System ARCHIPROJ okazał się bardzo prosty w obsłudze, a interfejs przyjazny dla użytkownika. Wszystkie projekty są umieszczone w jednym miejscu (bazie danych) co szczególnie ułatwia pracę. W łatwy sposób przebiega także dodawanie nowych projektów do bazy danych.

Bardzo dobrym pomysłem okazała się tabela z danymi kontrahentów. Brak potrzeby wpisywania logina przy logowaniu został odebrany korzystnie z powodu jego częstego zapomniania. Rozmowa z klientem nie przebiega w sposób chaotyczny, tylko ma ustalony pewien schemat. Ma się pewność, że o niczym się nie zapomniało. Możliwość rozwijania parametrów przy wyborze ułatwiło pracę i zaoszczędziło czas, który należałoby poświęcić na ich wpisanie. Dodatkowo system pomógł zmniejszyć czas wykorzystywany na pozyskanie wymagań projektowych od klienta. Aplikacja przy ciągłym obciążeniu zgodnie z planowanym wykorzystaniem nadal działała prawidłowo, a odpowiedzi były generowane w akceptowalnym czasie.

## Podsumowanie

Skrócenie oraz uproszczenie procesu doradczo-decyzyjnego potęguje konieczność budowy systemu ekspertowego, który wspomaga decyzje w procesie projektowania odpowiedniego domu jednorodzinnego dla klienta. System ekspertowy pomaga w doborze składowych procesu projektowania, jakimi są dobór kryteriów funkcjonalności domu, jego parametrów technologicznych oraz szacowanie wydatków na budowę, które dotychczas realizowane były w sposób tradycyjny za pomocą rozpracowania techniczno-projektowego. Rezultatem tego jest poprawa dostępności oraz zwiększenie szybkości odpowiedzi na zapytanie ofertowe, a w konsekwencji tego także polepszenie relacji z klientami.

W systemie ARCHIPROJ zakres rozwiązań doradczo-decyzyjnych zawiera wskazanie proponowanego projektu domu w oparciu o dostarczone przez klienta dane dotyczące typu domu, zastosowanych technologii oraz ceny. System po wprowadzeniu informacji przez użytkownika wskazuje najbardziej odpowiedni projekt. Uzyskany wynik systemu po krótkiej konsultacji użytkownika z aplikacją jest równoważny z sugestią projektanta, który także wskazałby ten projekt.

Implementacja systemu ekspertowego ARCHIPROJ umożliwiła znaczne zredukowanie czasu, który zajmował proces decyzyjny w obrębie doboru projektu. Efektem jest symplifikacja całej procedury przygotowania odpowiedzi na zapytanie ofertowe interesanta omijającej czasochłonne rozpracowywanie techniczno-projektowe. Petent uzyskuje niemalże automatycznie odpowiedź po wprowadzeniu danych spełniających jego warunek zapytania ofertowego.

Należy stwierdzić, iż poprawnie zaprojektowany oraz zrealizowany system ekspertowy jest wygodnym, tanim w użyciu oraz obiektywnym narzędziem programo-

wym wspomagającym decyzje. Pozwala na otrzymanie wyniku w zakresie problemu decyzyjnego wraz z zobrazowaniem ścieżki rozumowania w bardzo krótkim czasie.

## Bibliografia

- Buchalski, Z. (2007). The Role of Symbolic Representation of Natural Language Sentences in Knowledge Acquisition for Expert System, *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 16, No. 4A.
- Buchalski, Z. (2009). Analysis of expert system application possibilities for the needs of doctors decision in various disease diagnostics. W: J. Świątek, L. Borzemski, A. Grzech, Z. Wilimowska (red.), *Information Systems Architecture and Technology*, Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- Buchalski, Z. (2009a). Computer Advisory-Decision System for the Logistics Services Support, *Polish Journal of Environmental Studies*, Vol. 18, No. 3B.
- Chromiec, J., Strzemieczna, E. (1994). *Sztuczna inteligencja. Metody konstrukcji i analizy systemów eksperckich*. Warszawa: Akademicka Oficyna Wydawnicza PLJ.
- Niederliński, A. (2006). *Regulowo-modelowe systemy ekspertowe*. Gliwice: Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego.
- Owoc, M.L. (2006). *Elementy systemów ekspertowych: Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe*, cz. 1. Wrocław: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego.
- Radzikowski, W. (1990). *Komputerowe systemy wspomagania decyzji*. Warszawa: PWE.
- Rutkowski, L. (2012). *Metody i techniki sztucznej inteligencji*. Warszawa: WN PWN.
- Stefanowicz, B. (2003). *Systemy eksperckie. Przewodnik*. Warszawa: Wydawnictwo WSISiZ.
- Twardowski, Z. (2007). *Inteligentne systemy wspomagania decyzji w strategicznym zarządzaniu organizacją gospodarczą*, Katowice: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.
- Zieliński, J. (2000). *Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka*. Warszawa: WN PWN.

## 3.5. Closed Loop Marketing a skuteczność działalności marketingowej firm farmaceutycznych

### Streszczenie

*Artykuł dotyczy zastosowania w działalności marketingowej firm farmaceutycznych systemów zamkniętej pętli CLM (Closed Loop Marketing), wspomagających działanie systemów CRM. Rozpatrzono problematykę wpływu CLM na skuteczność działalności marketingowej firm farmaceutycznych i osiągnięte przez firmy przychody i zyski. Przeanalizowano kolejno zagadnienia dotyczące istoty działalności marketingowej firm rynku farmaceutycznego, roli i miejsca systemów CLM w działalności marketingowej firm farmaceutycznych, zalet i wad wdrażania systemów CLM, możliwości pomiaru wpływu CLM na jakość relacji firmy farmaceutycznej z klientami (przyjęto przypadek, że tymi klientami są lekarze) i wynikające z jakości tych relacji kształtowanie się przychodów i zysków firmy, a także wpływ jaki może mieć wdrożenie CLM na przebieg pracy jej przedstawicieli.*

**Słowa kluczowe:** rynek farmaceutyczny, promowanie leków, CRM, CLM, wskaźnik NPS, urządzenia mobilne, skuteczność działań marketingowych.

### Wstęp

Współcześnie obserwowane jest, także i w Polsce, nasilenie zjawiska konkurowania między coraz liczniej powstającymi i podejmującymi coraz intensywniejszą działalność firmami farmaceutycznymi. W swoich poczynaniach konkurencyjnych

---

\* prof. dr hab. Mirosława Lasek – Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski; e-mail: mlasek@wne.uw.edu.pl.

\*\* mgr Magdalena Michalik – Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych, Wydział Nauk Ekonomicznych, Uniwersytet Warszawski.

firmy sięgają do wykorzystywania nowych innowacyjnych technik i koncepcji marketingowych. Jednym z wyraźnie uwidaczniających się faktów jest uzupełnianie i rozszerzanie możliwości dotychczas stosowanych rozwiązań i narzędzi marketingu, jak np. zarządzanie relacjami z klientami *CRM (Customer Relationship Management)* o te innowacyjne techniki i koncepcje. Do tych ostatnich, obejmujących wspomniane techniki i koncepcje, należy zaliczyć zdobywającą coraz większą popularność strategię prowadzenia działań marketingowych, rozpowszechniającą się pod nazwą *CLM (Closed Loop Marketing)*.

Celem artykułu jest przedstawienie możliwości zbadania wpływu, jaki *CLM* może mieć na skuteczność prowadzenia działalności marketingowej firmy farmaceutycznej.

Niewiele firm farmaceutycznych, szczególnie w Polsce, już stosuje *CLM*. Czy warto ponieść związany z wprowadzeniem *CLM* do firmy, wysiłek i koszty? Na to pytanie także usiłujemy odpowiedzieć w niniejszym artykule.

## 1. Działalność marketingowa firm rynku farmaceutycznego

Przez pojęcie rynku farmaceutycznego rozumie się ogół transakcji kupna i sprzedaży produktów leczniczych oraz ogół warunków, w jakich się one dokonują. Podmiotami tego rynku są firmy farmaceutyczne (m.in. duże koncerny), drobni producenci leków, hurtownicy, detaliści (apteki, sklepy, kioski, stacje benzynowe), lekarze, ubezpieczyciele, instytuty naukowo-badawcze oraz agendy rządowe (Michalik, Pilarczyk i Mruk, 2011: 47). W skład poszczególnych procesów sektora farmaceutycznego wchodzi projektowanie, produkcja oraz dystrybucja produktów leczniczych. Realizacją tych procesów zajmują się przedsiębiorstwa farmaceutyczne. Opracowują one receptury leków, wytwarzają je i dystrybuują. Firmy farmaceutyczne prowadzą działalność dotyczącą leków, wśród których wyróżnia się tzw. leki innowacyjne oraz leki generyczne. Przez pojęcie leków innowacyjnych rozumie się te leki, których substancja czynna (główny składnik) nie była dotychczas dopuszczona do obrotu i objęta jest ochroną patentową. Leki generyczne (odtwórcze) są odpowiednikami leków innowacyjnych o takiej samej substancji czynnej, ale nie obejmuje ich już ochrona patentowa (Michalik, 2012).

W Polsce, w przeciągu ostatnich pięciu lat rynek farmaceutyczny charakteryzował dynamiczny rozwój i odporność na niekorzystne tendencje rynkowe (KPMG, PMR, 2011: 5). Na polskim rynku farmaceutycznym leki odtwórcze stanowią w ujęciu wartościowym około 65%. W porównaniu z innymi krajami europejskimi jest to bardzo wysoki udział (KPMG, PMR, 2011: 48). Polscy producenci leków wytwarzają i sprzedają przede wszystkim także leki generyczne (aż 88% produkcji krajowej w ujęciu ilościowym). Widoczna jest pod tym względem znaczna różnica w porównaniu z koncernami zagranicznymi, których produkcję i sprzedaż stanowią głównie leki innowacyjne.

Biorąc pod uwagę kryterium dostępności, w Polsce różnicuje się leki na trzy następujące grupy (KPMG, PMR, 2011: 33):

- dostępne wyłącznie na receptę,
- stosowane jedynie w lecznictwie zamkniętym (np. w szpitalach),
- dostępne bez recepty.

Polski rynek farmaceutyczny odznacza się wysoką rentownością i wysokim tempem wzrostu. Jego cechą, zwłaszcza w odniesieniu do leków innowacyjnych, jest niska elastyczność popytu. Zmiany cen leków mają mały wpływ na popyt na nie. Przykładowo, pomimo znacznego wzrostu ceny leku niemającego odpowiednio doskonałego tańszego odpowiednika, obserwuje się niemal niezmienną wielkość jego sprzedaży.

Zaznacza się, iż obecnie w Polsce rynek farmaceutyczny znajduje się w fazie dojrzałości. Tempo wzrostu sprzedaży uległo wyraźnemu zmniejszeniu. W 2009 roku sprzedaż detaliczna i szpitalna leków sięgnęła wartości około 29 mld zł (w cenach końcowych). Po wyjątkowo wysokiej dynamice wzrostu w 2008 roku, w porównaniu z 2007 rokiem (11%), nastąpiła stabilizacja. Prognoza tempa wzrostu zakłada jego wahanie się w granicach 2–4% rocznie. Dostępne już obecnie dane ukazują, iż jego dynamika wzrostu w 2010 roku w porównaniu z 2009 rokiem była niższa niż zakładana. Ekspertzy firmy IMS Health, zajmujący się monitorowaniem rynków farmaceutycznych, za przyczynę opisywanego zjawiska uważają fakt szybkiego spadku udziału leków innowacyjnych w całkowitych wydatkach na leki. Wraz z wygasaniem ochrony patentowej na leki innowacyjne, leki generyczne mogą stopniowo w coraz większym zakresie zdobywać rynek, co będzie prawdopodobnie zmniejszać tak wartość, jak i dynamikę całego rynku farmaceutycznego.

Cechą charakterystyczną rynku farmaceutycznego, odróżniającego go od innych rynków jest jego uzależnienie od regulacji państwowych. Podstawowym dokumentem prawnym regulującym rynek farmaceutyczny w Polsce jest ustawa o prawie farmaceutycznym (Ustawa z 6 września 2001 roku). Ustawie tej podlega reklamowanie produktów leczniczych. Nakłada ona szereg ograniczeń w reklamowaniu leków, w szczególności leków dostępnych wyłącznie na receptę. Działania promocyjne tych leków podlegają kontroli Głównego Inspektoratu Farmaceutycznego. Reklama leków „na receptę” nie może być kierowana bezpośrednio do pacjentów. Nie może odbywać się za pomocą telewizji, Internetu, radia czy prasy, czyli być reklamą podawaną do publicznej wiadomości.

W przypadku produktów leczniczych (leków) wydawanych wyłącznie na podstawie recepty firmy farmaceutyczne mogą podejmować działania marketingowe wśród lekarzy i farmaceutów. Mogą w ten pośredni sposób oddziaływać na rynek, ponieważ lekarze wypisując recepty, decydują, który lek zakupi pacjent. Farmaceutyci mogą tę decyzję zmodyfikować, proponując kupującemu (pacjentowi lub okazicielowi recepty) zamiennik przepisany przez lekarza leku.

Firmy farmaceutyczne promując „swoje” leki wśród lekarzy, prowadzą takie działania, aby lekarze przepisywali recepty przede wszystkim na te leki, co powinno w konsekwencji znaleźć odzwierciedlenie w wielkości sprzedaży firmy. W celu przekonania lekarzy do preskrypcji recept na „pożądane” leki, firmy farmaceutyczne

zatrudniają pracowników, których zadaniem jest nawiązywanie i utrzymywanie kontaktów z lekarzami i przekazywanie im treści promocyjnych. Są to pracownicy zatrudniani w firmach farmaceutycznych jako tzw. przedstawiciele medyczni, nazywani także mniej formalnie (zwyczajowo) przedstawicielami lub reprezentantami. Do obowiązków przedstawicieli medycznych należy przekazywanie odbiorcom (np. lekarzom) informacji dotyczących określonych leków i zachęcanie do ich przepisywania pacjentom. Swoje obowiązki przedstawiciele medyczni mają realizować podczas wizyty promocyjnej, polegającej na ich spotkaniu z lekarzem, które musi odbyć się poza godzinami pracy lekarza. Przedstawiciele medyczni podczas wizyt promocyjnych wykorzystują przygotowane materiały, np. ulotki. Podczas spotkania z lekarzem informują o działaniu leków, zaleceniach dawkowania, porównują leki do proponowanych przez konkurencję, zwracają uwagę na wprowadzone ulepszenia w działaniu leku. Oprócz działań w ramach wizyt promocyjnych, do dozwolonych działań promocyjnych leków wydawanych wyłącznie na podstawie recepty należą:

- zamieszczanie reklam leków w czasopismach farmaceutycznych i medycznych,
- przekazywanie lekarzom materiałów informacyjnych, takich jak ulotki, broszury,
- wysyłanie seryjnie opracowanych e-maili zawierających treści promocyjne (*mailingów*) do lekarzy,
- tworzenie serwisów internetowych poświęconych tematyce medycznej,
- organizowanie szkoleń, konferencji naukowych,
- przekazywanie lekarzom bezpłatnych próbek leków.

L.J. Parsons i P.V. Abeele (2001: 107–113) zwracają się uwagę, że przekazywanie lekarzom bezpłatnych próbek leków okazuje się skuteczną metodą w zachęcaniu lekarzy do preskrypcji tych leków, których próbki otrzymali. Jednak na tę formę promocji leków narzucane są zwykle ograniczenia. W Polsce dozwolone jest, zgodnie z ustawą o prawie farmaceutycznym, pozostawienie maksymalnie czterech opakowań próbek w ciągu roku jednemu lekarzowi. Zgodnie z ustaleniami ustawy o prawie farmaceutycznym dozwolone jest przekazywanie lekarzom „przedmiotów o wartości materialnej nieprzekraczającej kwoty 100 złotych, związanych z praktyką medyczną lub farmaceutyczną, opatrzonych znakiem reklamującym daną firmę lub produkt leczniczy”.

Jak wynika z przedstawionych powyżej rozważań działalność marketingowa firm rynku farmaceutycznego, przynajmniej w odniesieniu do leków wydawanych na podstawie recepty podlega znacznym ograniczeniom i nie jest łatwa dla firm farmaceutycznych, co za tym idzie – praca przedstawiciela medycznego firmy nie jest łatwa. Wymaga ona odpowiedniego poziomu wykształcenia medycznego lub farmaceutycznego, umiejętności nawiązania kontaktu z lekarzem (lub farmaceutą), podlega restrykcjom ustawy.

Dla prowadzenia działalności marketingowej przedstawiciele medyczni są organizowani przez firmy farmaceutyczne w zespoły promocyjne. Członkowie każdego z zespołów promocyjnych są zaopatrywani w jednakowe dla zespołu portfele reklamowanych produktów leczniczych, mają stosować wskazaną jednakową strategię działań marketingowych (jednakowe materiały informacyjne, podobny model przebiegu wizyty). W każdej firmie farmaceutycznej zazwyczaj działa wiele zespołów. Ich liczba bywa uzależniona od wielkości i zróżnicowania portfela produkowanych

leków. Zarówno treść, jak i forma przekazów promocyjnych są przez firmy farmaceutyczne różnicowane w zależności od odbiorców przekazu promocyjnego. Przykładowo, reklamą szczepionek są objęci: internści, pediatrzy, ginekolodzy, a reklamą leków gastrologicznych: gastrologi, internści.

Dla zapewnienia jak najskuteczniejszej pracy zespołów promocyjnych, przedstawiciele medycyjni po wybraniu lekarzy, u których zamierzają składać wizyty promocyjne, zakładają (planują) ile razy odwiedzą każdego z lekarzy w ciągu założonego okresu. W planach wizyt uwzględniane są dostępne zasoby czasu pracy, ale także potrzeby wynikające z charakterystyki rynku danych leków.

Dla powodzenia działań marketingowych firmy farmaceutycznej istotne jest określenie liczebności zespołów przedstawicieli, a także geograficzne ich rozlokowanie, aby właściwie zostały wyznaczone terytoria pracy reprezentantów.

## 2. CLM w działalności marketingowej firm farmaceutycznych

Najogólniej można przedstawić, iż *CLM* (*Closed Loop Marketing*) stanowi rozszerzenie możliwości i wsparcie dla systemu *CRM* (*Customer Relationship Management*).

System *CRM* (*Customer Relationship Management*), podobnie jak w działalności innych firm, znalazł szerokie zastosowanie w działalności marketingowej firm farmaceutycznych. Jego założenia i funkcjonowanie, w odróżnieniu od założeń i funkcjonowania *CLM*, są dość powszechnie znane. Przypomnijmy więc tylko krótko, że zgodnie z przedstawioną w pracy S. Wrycza (2010: 374) definicją: „*CRM* to strategia biznesowa, procesy i kultura organizacyjna zorientowane na klienta oraz wspierająca je technologia informacyjna, umożliwiające budowanie i efektywne zarządzanie związkiem pomiędzy firmą a klientem w celu maksymalizacji długoterminowych korzyści”. Zgodnie z treścią przedstawioną w *customerthink.com*, który jest jednym z liderów wśród portali internetowych zajmujących się *CRM*, jest to „strategia biznesowa, polegająca na selekcjonowaniu i zarządzaniu klientami w celu optymalizacji długoterminowych korzyści” ([http://www.customerthink.com/blog/5\\_social\\_crm\\_strategy\\_secrets](http://www.customerthink.com/blog/5_social_crm_strategy_secrets)). Na *CRM* składają się działania, zakładające (Wrycza, 2010: 374):

- zorientowanie na klienta,
- dostosowanie działań przedsiębiorstwa do potrzeb i oczekiwań klientów,
- zastosowanie odpowiednich rozwiązań teleinformatycznych związanych z gromadzeniem i przetwarzaniem dużej ilości danych,
- strategię, która określa działania procesów w przedsiębiorstwie w obszarze marketingu, sprzedaży, obsłudze klienta,
- właściwą kulturę organizacyjną umożliwiającą zaangażowanie wszystkich pracowników w realizację strategii zarządzania relacji z klientami.

Zgodnie z założeniami *CRM* jedynie niewielka część klientów przynosi zyski firmie i zyski te przynoszą przede wszystkim klienti lojalni. Pojęcie lojalności

klientów obejmuje ich odczucie sympatii i zaufania do marki, firmy lub produktu (O'Shaughnessy i O'Shaughnessy, 2003: 26). F. Reichheld przeprowadził badania, które wykazały, że istnieje statystycznie istotna korelacja między wzrostem sprzedaży a poziomem lojalności klientów firmy (Reichheld, 2007: 43). Klienci lojalni dokonują powtórnych zakupów oraz rekomendują firmę wśród znajomych, kolegów, przyjaciół, co powoduje wzrost sprzedaży. Firmy, aby zwiększyć lojalność klientów i w konsekwencji zapewnić sobie uzyskiwanie długoterminowych korzyści, podejmują wysiłek ukierunkowania procesów zarządzania silnie „zorientowanych” na klienta, a więc uważnego monitorowania potrzeb i życzeń klientów, pozyskiwania i wykorzystywania informacji zwrotnej od klientów, sygnalizującej ich reakcje na działania firmy, a także dążenia do budowania i utrzymywania trwałych relacji z klientami. F. Reichheld zdefiniował wskaźnik pomiaru lojalności klientów, tzw. Wskaźnik Orędownictwa Netto (*Net Promoter Score*), który umożliwia wyznaczanie jakości relacji między klientem a firmą, pozwalając przewidywać prawdopodobieństwo udzielania przez klientów rekomendacji dotyczącej firmy innym osobom lub powtórne dokonywania zakupów czy też powtórne skorzystania z usług firmy przez klientów.

Stosownie do przedstawionych powyżej założeń *CRM* jedynie niewielka grupa klientów jest cenna dla firmy i stąd tylko ta warta jest dokładnego rozpoznania, czy też zidentyfikowania. Na tej grupie należy skupić działania marketingowe, aby mogły przynieść korzyści firmie.

Obecnie dostępnych jest wiele systemów oprogramowania wspomagających firmy w postępowaniu zgodnym z przedstawionymi założeniami zarządzania relacjami z klientem *CRM*. Możliwy jest zakup licencji oprogramowania systemu danej firmy lub samodzielne opracowanie własnego oprogramowania *CRM*. Według danych *CRM Magazine* ([http://www./g-cem.org/eng/content\\_details.jsp?contentid=413&subject-TID=104](http://www./g-cem.org/eng/content_details.jsp?contentid=413&subject-TID=104)), liderami na rynku oprogramowania *CRM* w latach 2003–2004 były firmy: Siebel, SAP, PeopleSoft, Oracle, Amadocs. Za przodującego dostawcę na rynku oprogramowania *CRM* była przez dłuższy czas uważana firma Siebel. W 2006 roku firma została przejęta przez firmę Oracle. Z możliwościami, funkcjonowaniem, architekturą tych systemów oprogramowania można zapoznać się w licznych pozycjach literatury. Tu zwrócimy jeszcze tylko uwagę na fakt, iż te systemy oprogramowania okazały się bardzo pomocne w dostosowaniu działań marketingowych do wymagań konkretnych klientów. Znalazły się one także w sferze zainteresowania firm farmaceutycznych. Systemy oprogramowania *CRM* umożliwiają firmom farmaceutycznym m.in. przechowywanie i wykorzystywanie w ich działalności marketingowej informacji (w tym przeprowadzanie szczegółowych i wyrafinowanych analiz tych informacji): osobowych klientów (imię, nazwisko, płeć, wykształcenie, specjalizacja lekarska, miejsce pracy), o wizytach promocyjnych użytkowników systemu (wizyty przedstawicieli u klientów, ich daty, dane o zaplanowanych wizytach), o zachowaniach klientów (szacowana liczba pacjentów, nastawienie do promowanych produktów leczniczych), o liczbie pozostawionych dotychczasowo próbek leków, administracyjnych (data dodania klientów do bazy, statusy klientów, uprawnienia użytkowników, lista promowanych produktów leczniczych). W przypadku dużej lub nawet bardzo dużej liczby danych, analizowanie pojedynczych klientów i wykorzystywanie wyników takich analiz mogłoby nastęrczać znaczne trud-



ności. Z tego względu najczęściej dokonuje się segmentacji klientów, wyodrębniając ich grupy zbliżone pod względem wybranych cech, tak aby ułatwić prowadzenie działalności marketingowej. Lekarzy dzieli się w różny sposób. Systemy oprogramowania CRM oferują zazwyczaj najróżnorodniejsze możliwości w zakresie kryteriów wyodrębniania segmentów, w znacznym stopniu zależne od potrzeb użytkownika oprogramowania. Wybór kryteriów podziału na segmenty jest najczęściej uzależniany od strategii marketingowej firmy farmaceutycznej, liczebności klientów (lekarzy), a także dostępności danych. Przykładowo lekarze są dzieleni na grupy różniące się specjalizacją lekarską (np. pediatrzy, ginekolodzy, interniści). Dla usprawnienia w prowadzeniu działań marketingowych przydatny dla firm farmaceutycznych jest dokonywany przez nie podział lekarzy na tzw. nisko potencjałowych i wysoko potencjałowych, gdzie za potencjał uważa się przykładowo oszacowaną liczbę pacjentów przyjmowanych przez lekarza – z założeniem, że im wyższa liczba, tym wyższy potencjał. Przydatne dla działań marketingowych może być wyróżnianie grup (segmentów) lekarzy różniących się co do skłonności do przepisywania różnych leków na wyrażających aprobatę (przychylny) lub dezaprobatę (nieprzychylny). Na potrzeby wyodrębniania różniących się segmentów lekarzy pod względem rozmaitych cech opracowano specjalne wskaźniki i modele. Przykładem modelu pozwalającego wyróżnić segmenty lekarzy, różniących się co do czasu akceptacji nowych leków, jest model Rogersa (Michalik, Pilarczyk i Mruk, 2011: 120). Model ten różnicuje lekarzy, biorąc pod uwagę ich nastawienie do rozpoczęcia stosowania nowych produktów leczniczych. Wyodrębniane są grupy lekarzy: innowatorzy, wcześnie naśladowcy, wczesna większość naśladowców, późna większość naśladowców, maruderzy.

Wiele firm stwarza możliwość korzystania z systemu oprogramowania CRM, dzięki zainstalowanej na komputerze aplikacji lub/i wykorzystywaniu przeglądarki internetowej. W drugim przypadku niezbędny jest stały dostęp do Internetu. W przypadku zainstalowanej na komputerze aplikacji wymagane jest podłączenie do Internetu tylko na potrzeby synchronizacji danych, np. jedynie raz dziennie. W przypadku przedstawiciela firmy farmaceutycznej, który pracuje „w terenie”, wykorzystywany jest zazwyczaj pierwszy z wymienionych sposobów i oprogramowanie zwane mobilnym CRM (*mobile CRM – mCRM* – Michalik, Pilarczyk i Mruk, 2011: 33). Korzystanie z systemu CRM jest możliwe w dowolnym czasie i miejscu. Dzięki temu reprezentanci mają stały dostęp do aktualnych danych o klientach. Przedstawiciele firmy, po odbyciu wizyty u klienta mają obowiązek odnotować (złożyć raport) o tym w systemie. Złożenie raportu obejmuje wprowadzenie przez przedstawiciela informacji o działaniach promocyjnych do aplikacji CRM. Informacje obejmują czas i miejsce odbycia wizyty, wskazanie odbiorcy promocji (dane o lekarzu), przedstawienie omawianych podczas wizyty produktów (w tym np. kolejność, w jakiej omawiano leki), dane o wręczanych lekarzowi próbkach leków (produktów leczniczych).

Ważne z punktu widzenia sprawnego przebiegu działań marketingowych, polegających na składaniu wizyt promocyjnych jest odpowiednie zaplanowanie ich pod względem logistycznym, aby przedstawiciel mógł w możliwie krótkim czasie odwiedzić jak największą liczbę lekarzy. System CRM umożliwia sprawdzenie miejsc pracy lekarzy, co pomaga zaplanować trasę odbywaną przez przedstawiciela.

Systematyczne raportowanie o wizytach promocyjnych ułatwia przedstawicielowi przygotowanie się do następnych wizyt, dzięki łatwo dostępnej (bez potrzeby wysiłku przypomnienia sobie) informacji o danych osobowych, preferencjach, zachowaniach, potencjale klienta – lekarza. Zapewnia też reprezentantom możliwość zapoznania się z przebiegiem wizyt i działań promocyjnych dokonywanych przez innych przedstawicieli z firmy farmaceutycznej. Po przygotowaniu się przedstawiciela do kolejnej wizyty promocyjnej, znając historię poprzednich wizyt, kolejne spotkanie przedstawiciela z lekarzem może przebiegać znacznie sprawniej i dać lepsze efekty promocyjne niż w przypadku pierwszych spotkań. Przedstawiciel przekazuje te informacje i w taki sposób wiedza z poprzednich wizyt ułatwia dostosowanie kolejnej do indywidualnych zainteresowań i osobowości lekarza. W przypadku CRM posługuje się on zazwyczaj papierowymi ulotkami, zawierającymi treści promocyjne, dotyczące produktu leczniczego. Po odbyciu kolejnej wizyty reprezentant musi znów wprowadzić informacje o niej, podobnie jak o poprzedniej, do aplikacji CRM (ponowne raportowanie).

Z przedstawionego opisu wynika, że w przypadku korzystania z oprogramowania CRM reprezentanci muszą wiele wysiłku i czasu poświęcić aktualizacji informacji zawartej w systemie. Ponadto, o czym jeszcze nie wspomniano, reprezentanci muszą także uzupełniać w aplikacji informacje dotyczące nowych klientów – lekarzy. Oprócz raportowania o wizytach, w ramach aktualizacji informacji w systemie do ich obowiązków należy także uzupełnianie danych o zgłoszeniu przejścia lekarza na emeryturę, emigracji, zmianie zawodu, chorobie, śmierci itd. Aktualizowanych musi być także wiele innych danych, np. zmiana potencjału klienta, nastawienia do promowanych produktów.

Marketing zamkniętej pętli *CLM (Closed Loop Marketing)* powstał w odpowiedzi na rosnące i zmieniające się oczekiwania dotyczące działalności marketingowej zarówno firm farmaceutycznych, jak i lekarzy.

Współcześnie firmy farmaceutyczne coraz częściej promują działania związane z dbałością o lepszą jakość życia i działania profilaktyczne. Ponadto w kontaktach z lekarzami dążą w coraz większym stopniu do ukształtowania podejścia partnerskiego (Michalik, Pilarczyk i Mruk, 2011: 259). Priorytetem założenia podejścia partnerskiego jest budowanie jak najlepszych relacji z lekarzem, jak najlepsze poznanie jego potrzeb i przedstawianie oferty promocyjnej spełniającej w jak największym stopniu jego potrzeby i oczekiwania. Podejście partnerskie jest przeciwieństwem podejścia polegającego na stosowaniu rozmaitych socjotechnik i dążeniu do przekonania co do zalet produktu leczniczego, nawet jeżeli budzi to zdecydowany sprzeciw i wyraźną niechęć lekarza uzasadnianą przez niego różnymi względami. To drugie podejście nazywane bywa podejściem agresywnym. Może ono przynieść oczekiwane dla reprezentanta efekty, ale działające na ogół jedynie w krótkim okresie. Podejście partnerskie natomiast umożliwia utrzymanie długofalowej współpracy i daje efekty w dłuższym okresie. To podejście sprawdza się dobrze na rynkach dojrzałych, takich jakim jest już rynek farmaceutyczny w Polsce.

Zaobserwowano, że obecnie znacznie zmieniły się oczekiwania lekarzy dotyczące prowadzenia działań promocyjnych przez przedstawicieli firm farmaceutycz-

nych. Przeprowadzane analizy wskazują (Michalik, 2012: 23), że aż 90% lekarzy woli być rzadziej odwiedzanych przez reprezentantów oraz aż 85% lekarzy oczekuje od przedstawicieli wyższej jakości pracy pod względem merytorycznym. Ponadto lekarze coraz chętniej chcieliby korzystać z możliwości pozyskiwania danych z Internetu: 84% lekarzy chciałoby mieć dostęp do specjalistycznych serwisów internetowych poświęconych chorobom i leczeniu, a 74% za szczególnie przydatne uważa odwiedzanie stron internetowych poświęconych określonym lekom. Lekarze zaszkalizowali, że już korzystają z Internetu, traktując Internet jako ważne źródło specjalistycznej wiedzy, a spośród nich wielu spędza minimum 8 godzin tygodniowo na poszukiwaniu w Internecie informacji medycznych (Michalik, 2012: 23). Widoczny stał się fakt, że lekarze coraz częściej, bardziej niż tradycyjnymi wizytami przedstawicieli firm farmaceutycznych, zaczynają interesować się możliwością korzystania z internetowych źródeł wiedzy. Jest to z pewnością istotna wskazówka dla firm farmaceutycznych co do tego, jak powinny prowadzić działania promocyjne, aby okazywały się skuteczne.

*CLM*, będący próbą dostosowania działalności marketingowej do zmieniających się wobec tej działalności postaw i wyobrażeń zarówno firm farmaceutycznych, jak i lekarzy, jest opisywany i definiowany w różny sposób. Opisy i definicje różnią się przede wszystkim w zależności od specyfiki firmy stosującej *CLM*. Na potrzeby tego artykułu przyjmijmy ujęcie *CLM*, które jak się wydaje zawiera jego najbardziej charakterystyczne, reprezentatywne, specyficzne czy inaczej symptomatyczne, wymowne, znamienne, a jednocześnie kompletne i znaczące dla prowadzenia marketingu, elementy. I tak, *CLM* obejmuje (Mercante, 2007):

- wyposażenie przedstawicieli w mobilne urządzenia umożliwiające wyświetlanie prezentacji (zwykle dotykowe tablety lub urządzenia typu *smart-phone*),
- elektroniczne materiały promocyjne wykorzystywane przez przedstawiciela podczas wizyty promocyjnej, które mogą być przedstawiane jako interaktywne prezentacje (np. z wykorzystaniem animacji, filmów),
- dopasowywanie prezentacji do konkretnych grup lekarzy,
- zintegrowaną aplikację pozwalającą w dyskretny sposób zbierać dane na temat daty wizyty, czasu spędzonego na oglądaniu przez lekarzy danych slajdów lub konkretnych obszarów prezentacji itp.,
- rozszerzenie i wsparcie systemu *CRM*,
- możliwość zebrania, przechowywania i analizy danych wspomagających analizę przez system *CRM*, ocenę efektywności działań marketingowych i terminowego dostosowania zawartości materiałów promocyjnych.

Jako podstawowy cel wprowadzenia *CLM* wskazywany jest rozwój i poprawa relacji z klientami (lekarze, farmaceuci) i przeprowadzane na bieżąco dostosowywanie formy przekazu promocyjnego do ich oczekiwań oraz wymagań. Podkreślana jest konieczność analizy potrzeb lekarzy. Za równie ważne uznawane jest zadbanie o interaktywność przekazu, oznaczającą czynne zaangażowanie klientów (lekarzy) w przekaz promocyjny. Ponadto treści promocyjne powinny być dostosowane do indywidualnych osób, spersonalizowane. W *CLM* podkreśla się istotność tego, aby

lekarze odczuwali, że ich indywidualne potrzeby są zauważalne, co powinno powodować wzrost ich satysfakcji z wizyt promocyjnych.

Zwolennicy *CLM* podkreślają, że stosowanie przez firmę postępowania przewidywanego w tym podejściu powinno doprowadzić do wzrostu jej konkurencyjności wobec innych firm.

Krytycznym elementem *CLM*, umożliwiającym realizację innych jej rozwiązań jest wyposażenie przez firmę farmaceutyczną jej przedstawicieli w urządzenia, które umożliwią właściwe prezentowanie przekazu promocyjnego. Urządzeniami tymi są tablety, laptopy, urządzenia typu *smart-phone*, dla sprawnego posługiwania się nimi dotykowe lub zaopatrzone w rysik. Takie urządzenia umożliwiają atrakcyjną prezentację materiałów promocyjnych w postaci interaktywnych slajdów opracowanych przez działy marketingowe i zawierające animowane wykresy, tabele, krótkie filmy, odnośniki, hiperłącza itd. Podczas wizyty promocyjnej reprezentanci firmy mogą sprawić, że dzięki takim slajdom jest ona bardziej atrakcyjna dla lekarza, tym bardziej, że omawiając treść i odpowiadając na pytania odbiorców, mogą korzystać z tych slajdów, które preferuje lekarz i prezentować tylko to, co go zainteresuje. Lekarz może w trakcie wizyty skonkretyzować zagadnienia, którymi jest najbardziej zainteresowany, a podczas następnych wizyt uwaga może być właśnie na nich skoncentrowana. Obowiązkiem przedstawiciela firmy podczas każdej wizyty jest zwrócenie uwagi na to, jakie treści i formy przekazu są szczególnie ciekawe i odpowiadają odbiorcy. W ten sposób przekazy promocyjne mogą być coraz lepiej dostosowywane do indywidualnych potrzeb lekarza.

Marketing zamkniętej pętli *CLM* odbywa się w cyklu (Capgemini, 2008), który rozpoczyna się od zaplanowania strategii marketingowej, polegającej na przygotowaniu materiałów promocyjnych w formie interaktywnych prezentacji oraz zaplanowania wizyt u lekarzy przez przedstawicieli. Następnym krokiem cyklu jest realizacja wizyt u klientów (lekarzy). Kolejny krok cyklu polega na zebraniu informacji zwrotnej na temat przeprowadzonych wizyt dzięki wbudowanej w system aplikacji. Pozwala ona na pozyskanie danych dotyczących czasu spędzanego na oglądaniu przez lekarzy pojedynczych slajdów oraz całych obszarów prezentacji. Dokonywana jest także subiektywna ocena przez przedstawiciela, które slajdy i obszary prezentacji były dla lekarza najbardziej interesujące. Kolejny krok cyklu, w którym wykorzystywane są informacje poprzedniego kroku, to analizowanie zebranych informacji i wyciąganie wniosków. Są one wykorzystywane przede wszystkim przez zespół marketingowy, który dostosowuje materiały promocyjne do potrzeb lekarzy, rozpoczynając następny cykl marketingu zamkniętej pętli *CLM*.

Rozwiązania *CLM* mają wpływ na przebieg pracy przedstawicieli firmy farmaceutycznej. Przedstawiciele przygotowują się do wizyty poprzez analizę danych o preferencjach lekarzy na temat treści slajdów i o stosunku klientów do promowanego leku. Przed wizytą reprezentanci sprawdzają, które slajdy i jakie informacje najbardziej interesowały odbiorcę. Następnie po spotkaniu z lekarzem aktualizują te dane. Jest to konieczne, aby prawidłowo zidentyfikować potrzeby lekarzy, a w następnym cyklu *CLM* dobrze dostosować materiał promocyjny. Ułatwieniem jest fakt, iż aplikacja automatycznie zbiera dane o czasie wyświetlenia slajdów (także

obszarów prezentacji), co jest źródłem informacji o atrakcyjności slajdów (lub obszarów prezentacji) dla odbiorcy. Ponadto *CLM* umożliwia gromadzenie i modyfikację danych o potencjale lekarza i jego postawy co do promowanych leków. Po zakończeniu wizyty przedstawiciel nie musi jej raportować, ponieważ jest to realizowane automatycznie przez aplikację. Porównując czynności wykonywane przez przedstawiciela, gdy korzysta jedynie z *CRM*, z sytuacją, gdy zostaje wprowadzone *CLM*, łatwo zauważyć oszczędność czasu fazy raportowania i szereg ułatwień fazy przygotowywania się do wizyty.

*CLM* przyspiesza adaptowanie się do zmian, jakie zachodzą na rynku farmaceutycznym. Analiza danych, które zostają zebrane dzięki aplikacji, umożliwia „na bieżąco” dostosowywanie treści przekazu promocyjnego do indywidualnych potrzeb lekarzy. Działy marketingu i sprzedaży mogą reagować szybciej niż bez wspomagania za pomocą *CLM*. Aktualizacja treści marketingowych nie wymaga drukowania ulotek czy broszur o lekach, a więc wydatkowania czasu na tę czynność. Zmiany wystarczy wprowadzić w prezentacji i zaktualizowania ich zawartości w urządzeniach przedstawicieli. Dostęp do Internetu sprawia, że jest to zadanie bezproblemowe.

Dostawców aplikacji *CLM* nie jest jeszcze wielu. Należą do nich:

- *Proscape Technologies* ([www.proscape.com](http://www.proscape.com)),
- *Skura* ([www.skura.com](http://www.skura.com)),
- *Exploria* ([www.exploria.com](http://www.exploria.com)),
- *Oracle* ([www.oracle.com](http://www.oracle.com)).

Firmy te oferują usługi związane z instalacją aplikacji *CLM* na mobilnych urządzeniach, wykupienie licencji, przygotowanie serwerów oraz wsparcie techniczne i szkolenia. Dostawcy aplikacji *CLM* oferują także często usługę polegającą na jej dostosowaniu (zapewnieniu kompatybilności) do już wykorzystywanego systemu *CRM*.

### **3. Zalety i wady dla działalności marketingowej firmy farmaceutycznej wynikające z wdrożenia *CLM***

Dzięki wdrożeniu *CLM*, mogą być, podczas wizyt promocyjnych, samoczynnie zbierane cenne dla działalności marketingowej (w tym przyszłych wizyt promocyjnych) informacje i to bez dodatkowego nakładu pracy, w większości automatycznie (bez potrzeby dodatkowego etapu raportowania do bazy systemu *CRM*), takie jak: daty wizyt, kolejność prezentowanych slajdów, czas ich wyświetlania wskazujący na zainteresowanie lekarzy poszczególnymi slajdami, a nawet dotyczące reakcji lekarza na konkretny slajd. Staje się możliwe dynamiczne śledzenie preferencji lekarzy i dopasowywanie przekazu promocyjnego do ich potrzeb poprzez dostosowanie i aktualizację zawartości prezentacji. Podczas kolejnych, następnych wizyt reprezentant firmy posiada już informację, jakie zagadnienia najbardziej interesują poszczególnych lekarzy i może zająć się przede wszystkim tymi zagadnieniami.

Dostawcy aplikacji *CLM* podkreślają, o czym można się przekonać śledząc ich oferty, że jedną z najistotniejszych zalet wynikających z wykorzystywania *CLM* jest

zauważalna poprawa relacji firm farmaceutycznych (w znacznym stopniu dzięki poprawie relacji ich przedstawicieli) z odbiorcami promocji (m.in. lekarzami). Zwiększa się zaangażowanie lekarzy w przebieg wizyt promocyjnych, ponieważ są one w coraz większym stopniu, systematycznie, nieustannie dopasowywane do ich potrzeb i coraz bardziej dla nich ciekawsze. Wizyty stają się wizytami odznaczającymi się coraz lepszą jakością. Wynikiem jest wpływ na wzrost lojalności klientów do firmy i większe zaufanie do promowanych przez jej przedstawicieli leków. Jak dowodzą badania prowadzone przez F. Reichhelda (2007: 41), wraz ze wzrostem lojalności klientów następuje zwiększenie preskrypcji leków firmy przez lekarzy, a w ślad za tym wzrost jej zysków.

W znacznej liczbie przypadków zaobserwowano, że wraz z wprowadzeniem *CLM*, lekarze (farmaceuci) chętniej zgadzają się na uczestnictwo w wizytach promocyjnych i są skłonni poświęcić na nie więcej czasu. Tak więc jako zaletę *CLM* można byłoby wymienić łatwiejszy dostęp firm farmaceutycznych do ich klientów. Obecnie jednakże jeszcze nie tak rzadko przedstawiciele firm farmaceutycznych spotykają się z niechętnym nastawieniem lekarzy na propozycję wizyty promocyjnej z wykorzystywaniem przez przedstawiciela firmy mobilnego urządzenia (z *CLM*). Przyczyną niechętnego nastawienia może być obawa lekarzy, iż używanie mobilnego urządzenia i *CLM* spowoduje przedłużenie wizyty, na którą zwykle lekarz nie ma zbyt wiele czasu.

Dla przedstawicieli, niewątpliwą zaletą *CLM* jest przyspieszenie dostępu do materiałów promocyjnych. Są one zdigitalizowane (w postaci cyfrowej) i umieszczone w jednym miejscu, co jest z pewnością ułatwieniem w porównaniu z pracą z papierowymi ulotkami. Co więcej, zbierane podczas wizyt promocyjnych dane dotyczące preferencji lekarzy co do przedstawianych im zawartości materiałów promocyjnych są bezzwłocznie przekazywane do działów marketingowych (m.in. np. od razu wskazują, jakie treści w największym stopniu wpływają na odbiorców). Dzięki możliwości elektronicznej aktualizacji zawartości prezentacji ułatwione jest stworzenie prezentacji dostosowanych do lekarzy mających podobne wymagania. Każdy kontakt i wzajemna wymiana poglądów między reprezentantem a lekarzem pomaga ukierunkować promocję, tak aby była coraz doskonalsza. Problemem, jaki może się pojawić w związku z łatwością gromadzenia podczas wizyt promocyjnych nawet bardzo dużej liczby danych jest właściwe przeprowadzenie analizy tak dużej liczby danych i wyciągnięcie na podstawie tej analizy właściwych wniosków. Możliwość bieżącej aktualizacji materiałów i łatwego dostępu do nich stwarzają szansę wykrywania niezgodności informacji, jeżeli takie pojawią się wśród przekazywanych przez przedstawicieli. Niewątpliwie *CLM* daje przewagę nad pracą z wykorzystywaniem ulotek, gdzie jakiegokolwiek zmiany materiałów promocyjnych wymagają modyfikacji, ponownego projektowania ulotek, ich wydruku, co wiąże się z koniecznością dodatkowych nakładów czasu, pracy, kosztów. *CLM* wymaga mniejszego nakładu pracy i czasu na prace administracyjne przedstawicieli, takie jak raportowanie wizyt, analiza odbytych wizyt.

*CLM* ujawnia także swoje zalety w przypadku promocji nowych produktów leczniczych wprowadzanych na rynek. Umożliwia bowiem szybsze, niż bez jego wykorzystywania, zebranie i zarejestrowanie informacji potrzebnych do zaplanowania

strategii sprzedażowej dzięki skierowaniu promocji do wyselekcjonowanej grupy odbiorców o najwyższym potencjale. Ilość danych uzyskanych dzięki *CLM* może być znacznie większa niż w przypadku korzystania tylko z możliwości, jakie daje *CRM*. Jeżeli zostaną wykorzystane odpowiednie narzędzia analityczne łatwiejsze staje się podjęcie lepszych decyzji w zakresie działań promocyjnych.

Wdrożenie koncepcji *CLM* do zastosowania w firmie farmaceutycznej wymaga, jak wskazują dotychczasowe doświadczenia, poniesienia znacznych kosztów, m.in. związanych z zakupem urządzeń, szkoleniami, zakupem licencji oprogramowania. Powoduje natomiast zmniejszenie lub całkowite wyeliminowanie takich kosztów, jak koszty drukowania materiałów papierowych, ulotek, kosztów wynajęcia agencji projektującej ulotki. Jeden z głównych dostawców aplikacji *CLM*, *Proscap Technologies*, przedstawia, iż jego klient oszczędza w ten sposób 8 milionów dolarów rocznie. Zgodnie z danymi podawanymi przez firmę Gartner Inc. (Michalik, 2012: 28), część firm po wprowadzeniu *CLM* nie zanotowało zmniejszenia się tych kosztów. Jako jedną z przyczyn podano fakt, że lekarze często zwracają się do reprezentantów o dostarczenie drukowanych materiałów, ulotek, a więc ci ostatni nadal chcą je mieć podczas wizyt promocyjnych.

Należy wspomnieć, iż jeszcze obecnie, ze względu na niewielkie rozpowszechnienie *CLM*, firmy farmaceutyczne korzystające z tego rozwiązania traktują je jako element innowacyjności w swoim funkcjonowaniu, dodające prestiżu i korzystnie wyróżniające firmę na tle konkurencji.

#### **4. Próby pomiaru oddziaływania *CLM* na jakość relacji firmy farmaceutycznej z lekarzami**

Stosowaną i opisywaną w literaturze miarą jakości relacji firm z jej klientami jest tzw. Wskaźnik Orędownictwa Netto *NPS* (ang. *Net Promoter Score*). Wydaje się, że miara ta może także służyć do zbadania wpływu wykorzystywania *CLM* podczas wizyt promocyjnych na jakość relacji przedstawicieli (reprezentantów), a w rezultacie firmy farmaceutycznej z lekarzami.

Miara *NPS* została zaproponowana przez F. Reichhelda. Założeniem konstrukcji wskaźnika jest podział klientów na trzy kategorie: orędownicy, obojętni oraz destruktorzy.

F. Reichheld prowadził badania dotyczące powiązań między firmą a klientami, rozważając tego typu pytania: „Jak bardzo jest prawdopodobne, że będziesz kontynuował zakupy lub korzystał z usług firmy X?”, „Jak oceniłbyś ogólną jakość produktów i usług firmy X?”. F. Reichheld zorganizował przeprowadzenie testów na kilku tysiącach klientów z różnych branż. Zebrano informacje o klientach dotyczące historii zakupów (m.in. analizowano czy klienci dokonywali wielokrotnie zakupów produktów firmy oraz fakt czy klienci rekomendowali firmę innym osobom). Następnie przeprowadzono analizę powiązań między odpowiedziami indywidualnych klientów na zadane im pytania a dokonywaniem przez nich powtórnych zaku-

pów. Zastosowano analizę korelacji. Najsilniejsza korelacja statystyczna wystąpiła między dokonywaniem powtórnych zakupów w firmie X a odpowiedzią na pytanie: „Jak bardzo jest prawdopodobne, że polecisz firmę X swojemu przyjacielowi lub koledze?”. Pytanie o prawdopodobieństwo rekomendacji danej firmy okazało się być najsilniej związane z decyzją o dokonaniu powtórnej zakupu jej produktów. Ustalono skalę odpowiedzi na pytanie o prawdopodobieństwo rekomendacji w przedziale od 0 do 10, przy czym 0 przyjęto jako oznaczające „zupełnie nieprawdopodobne”, a 10 – jako „bardzo prawdopodobne”. Po przeprowadzeniu dodatkowej analizy danych podzielono klientów na trzy kategorie: orędownicy (odpowiedzi od 9 do 10), obojętni (odpowiedzi od 7 do 8), destruktorzy (odpowiedzi od 0 do 6).

Grupę orędowników utworzyli klienci odznaczający się najwyższym współczynnikiem powtórnych zakupów i będący źródłem ponad 80% rekomendacji. Są to osoby entuzjastycznie nastawione do firmy, lojalne, usatysfakcjonowane i skłonne do dzielenia się swoją pozytywną opinią z innymi. Systematycznie korzystają z oferty firmy i polecają ją innym. W grupie osób określonych jako „obojętni”, współczynnik powtórnych zakupów był niższy niż u orędowników o ok. 50%. Do tej grupy należą klienci, których scharakteryzowano jako motywowanych do powtórnych zakupów w większym stopniu inercją niż lojalnością. Gdy inne firmy oferowały lepsze warunki, klienci ci odchodzili od firmy, gdzie już dokonywali powtórnych zakupów. Są klientami zadowolonymi z firmy, ale raczej nie polecają jej innym. Destruktorzy, to niezadowoleni klienci (wśród badanych, byli źródłem 80% wszystkich negatywnych komentarzy). Osoby te wprawdzie generują finansowe zyski dla firmy, ale ich krytyka i negatywne nastawienie są bardzo niekorzystne dla reputacji firmy i zrażają inne osoby do bycia klientami firmy.

Wskaźnik *NPS* jest obliczany jako stosunek różnicy między liczbą orędowników a liczbą destruktorów do liczby wszystkich badanych osób (destruktorów, obojętnych, orędowników):

$$NPS = \frac{O - D}{N} \cdot 100\%,$$

gdzie:

*O* – liczba odpowiedzi w przedziale [9;10],

*D* – liczba odpowiedzi w przedziale [0;6],

*N* – liczba wszystkich odpowiedzi w przedziale [0;10].

Wartość wskaźnika mieści się w przedziale od -1 (wszyscy ankietowani są destruktorami) do +1 (wszyscy ankietowani są orędownikami). Im wyższy wskaźnik *NPS*, tym lojalność klientów większa. Skala jedenastostopniowa została wybrana ze względu na:

- intuicyjność – związek skali od 0 do 10 ze skalą stopni w szkole amerykańskiej,
- obowiązujący na świecie dziesiętny system liczbowy,
- fakt, iż część zadowolonych klientów uważa, że zawsze istnieje możliwość dalszego udoskonalenia, mogą więc nie chcieć wystawiać najwyższych ocen – ocena „9” daje alternatywę i jednocześnie kwalifikuje ich do grupy orędowników,



- minimalne szanse na pomyłkę – niektórzy klienci mogą pomylić ocenę „1” z najlepszą oceną, ponieważ numer jeden oznacza zazwyczaj coś najlepszego; w przypadku skali 0–10, pomyłka ta się już nie zdarzy, ponieważ 0 zawsze reprezentuje najgorszą ocenę.

Firmy o wyższych wartościach *NPS* najczęściej osiągają lepsze wyniki sprzedażowe i szybszy wzrost zysków niż firmy o niższych wartościach *NPS*. Firmy, których klienci odznaczają się wyższą lojalnością oraz rekomendują firmę innym, przeznaczają mniej funduszy na cele marketingowe i pozyskiwanie nowych klientów.

Podział klientów na trzy grupy: orędownicy, obojętni, destruktorzy może ułatwić prowadzenie skutecznej działalności marketingowej firm różnych branż, także i firm farmaceutycznych. W działalności marketingowej można przygotować działania, których celem będzie zwiększenie wśród klientów liczby orędowników, a zmniejszenie liczby destruktorów, a wskaźnik *NPS* umożliwi zmierzenie stopnia osiągnięcia tego celu. Jeżeli podjęte działanie będzie polegało na wprowadzeniu *CLM*, to *NPS* pozwoli zbadać jego wpływ na zmianę jakości relacji firmy farmaceutycznej z lekarzami, wśród których może ulec zmianie liczba orędowników, obojętnych, destruktorów.

## 5. Wpływ jakości relacji z lekarzami na kształtowanie się zysków firmy farmaceutycznej

F. Reichheld w swojej pracy (2006: 19) podjął rozważania dotyczące zależności między jakością relacji firm z klientami a zyskami osiąganymi przez firmy. Wprowadził pojęcie „złych zysków” i „dobrych zysków”.

„Złe zyski”, to takie zyski, które są osiągane pomimo złych relacji firmy z klientami. Ich źródłem są klienci destruktorzy i obojętni. Natomiast „dobre zyski” są osiągane dzięki klientom mającym dobre relacje z firmą: dokonują powtórnych zakupów i polecają firmę innym. Źródłem „dobrych zysków” są klienci orędownicy. Co więcej, nie tylko przynoszą „dobre zyski” firmie, ale odgrywają pozytywną rolę w jej działalności marketingowej.

Z badań przeprowadzonych przez F. Reichhelda wynika, że zyski nazywane przez niego złymi są krótkotrwałe, czego bezpośrednią przyczyną jest działalność klientów destruktorów i obojętnych. Dopiero zaangażowanie orędowników umożliwi osiągnięcie zysków w dłuższym okresie i są to „dobre zyski”, zapewniające stabilne funkcjonowanie firmy na rynku.

Z przeprowadzonych F. Reichhelda analiz wynikało, że przedsięwzięcia, takie jak obniżki cen, sezonowe rabaty, wyprzedaże, przejścia innych firm wywołują wzrost zysków, lecz nie działają one trwale. Trwały efekt w sferze zysków daje jedynie systematyczne dbanie o właściwą jakość relacji z klientami i daje zyski, które F. Reichheld nazwał „dobrymi zyskami”.

Firma farmaceutyczna stosująca *CLM*, jak już opisano w tym artykule, ma możliwość silnego oddziaływania na poprawę jakości relacji podczas wizyt promocyjnych

między ich przedstawicielami (w konsekwencji firmą) a lekarzami. Pomiaru poprawy tej jakości można dokonać dzięki wskaźnikowi *NPS*. Opierając się na badaniach F. Reichhelda można sądzić, że podobnie jak w przypadku innych branż, poprawa jakości relacji między firmą farmaceutyczną a jej klientami (w tym przypadku lekarzami) zaowocuje „dobrymi zyskami”, wynikającymi ze wzrostu jej orędowników w porównaniu do liczby destruktorów i obojętnych.

Firmy farmaceutyczne w Polsce, stosujące *CLM*, prowadzą już badania dotyczące osiągniętej dzięki zastosowaniu tego rozwiązania poprawy jakości relacji z klientami i następującemu wskutek tego wpływu na kształtowanie się zysków firm. Niestety firmy nie udostępniają do powszechnej wiadomości wyników tych badań i obowiązuje zakaz ich publikacji.

## 6. Przydatność koncepcji *CLM* w rutynowej pracy przedstawicieli firm farmaceutycznych

Z założeń koncepcji *CLM* wynikają zmiany, jakie jej wprowadzenie ma na wykonywanie pracy przez przedstawicieli firm farmaceutycznych. Są one efektem korzystania z mobilnych urządzeń z zainstalowanym oprogramowaniem *CLM* i wynikającego z tego wpływu na zmianę sposobu pracy i reakcje lekarzy.

Zgodnie z koncepcją *CLM*, założeniem wprowadzenia i stosowania mobilnych urządzeń było zastąpienie stosowania ulotek i osiągnięcie dzięki temu zwiększenia efektywności pracy przedstawicieli firm. Przez efektywność pracy przedstawicieli przyjęto uważać stosunek efektu pracy (skuteczności przekazu promocyjnego) do nakładów pracy, czyli czasu poświęconego na przekaz promocyjny.

Zadaniem *CLM* jest zmniejszenie nakładów pracy, mierzonym czasem ponoszonym na działania administracyjne oraz działania związane z przygotowaniem się przedstawicieli firm farmaceutycznych do wizyty. Zadaniem *CLM* jest także poprawienie efektów pracy, polegające na zwiększeniu zainteresowania lekarzy przekazem promocyjnym.

Do działań administracyjnych wykonywanych przez przedstawicieli należy przede wszystkim raportowanie i planowanie wizyt w systemie *CRM*. Planowanie wizyt, to przede wszystkim zadbanie przez przedstawiciela o to, aby w dniu pracy odwiedzić jak największą liczbę lekarzy w wybranym obszarze terytorialnym. Planując wizyty przedstawiciel musi wziąć pod uwagę czas i sposób dojazdu do miejsca wizyty. W skład planowania wchodzi także ustalanie na początku każdego cyklu promocyjnego plan wizyt, czyli ustalenie „kto” i w jakim odstępie czasu powinien być odwiedzany.

*CLM* jako swoje zadanie zakłada także dążenie do zmniejszenia czasu potrzebnego na przygotowanie się przedstawiciela (reprezentanta) firmy do wizyty. Przygotowanie się przedstawiciela do wizyty obejmuje takie czynności, jak analiza historii wizyt u danego lekarza, odnalezienie i „przywołanie do pamięci” informacji o jego potencjale, nastawieniu do promowanych leków.

Firmy farmaceutyczne przeprowadzają różnego rodzaju badania i ankiety wśród swoich przedstawicieli, aby w możliwie dokładny sposób ocenić wpływ stosowania koncepcji *CLM* na usprawnienie i efektywność ich pracy. Analizowane są m.in. zagadnienia dotyczące tego, czy wzrost sprawności w zakresie przekazu promocyjnego ma mniejszy, czy też większy wpływ na zmianę efektywności pracy przedstawiciela niż zmniejszenie nakładów pracy związanych z działaniami administracyjnymi i przygotowaniem się do wizyty lub czy oszczędność czasu przeznaczanego na przygotowanie się do wizyty ma mniejszy, czy też większy wpływ na zmianę efektywności pracy w porównaniu z oszczędnością czasu przeznaczanego na czynności administracyjne. Za pomocą wskaźnika *NPS*, firmy mogą badać poziom satysfakcji swoich przedstawicieli z używania mobilnego urządzenia czy udogodnień, jakie niosą ze sobą możliwości wykorzystywania idei *CLM*, a także np. związku używania mobilnych urządzeń oraz *CLM* z motywacją przedstawicieli do pracy i wpływem na ich zaangażowanie w prowadzenie wizyt promocyjnych.

Prowadzenie przez firmy farmaceutyczne różnego rodzaju badań, ankiet mających na celu analizy wpływu oraz przydatności koncepcji *CLM* lub elementów tej koncepcji dla pracy przedstawicieli (reprezentantów) ich firm nie jest tajemnicą (por. Michalik, 2012). Niestety wyniki tych badań, ankiet nie są już przez firmy ujawniane, a ich publikowanie jest przez nie zabraniane. Z tego względu, chociaż z pewnością byłyby bardzo ciekawe dla czytelników, nie mogą być także przedstawione w tym artykule.

## Zakończenie

Marketing zamkniętej pętli *CLM* (*Closed Loop Marketing*) nie jest jeszcze zbyt szeroko znanym i powszechnie wykorzystywanym narzędziem wspierania działalności marketingowej firm w Polsce. W artykule zajęto się zastosowaniem *CLM* w działalności marketingowej firm farmaceutycznych ze względu na silną konkurencję między tymi firmami i intensywne podejmowanie działań marketingowych z użyciem nowych, innowacyjnych narzędzi, a także z uwagi na fakt, iż autorki mogły zapoznać się dość dokładnie z zastosowaniem i analizami skuteczności zastosowania *CLM* w działaniach marketingowych w jednej z firm farmaceutycznych. Niestety wiele aspektów zastosowania *CLM* w tej firmie pozostaje jej tajemnicą i nie uzyskano zgody na ich opublikowanie.

Jako cel artykułu przyjęto odpowiedź na pytanie: czy można zbadać wpływ *CLM* na skuteczność działalności marketingowej firmy farmaceutycznej. Cel ten został zrealizowany. Opisano, w jaki sposób *CLM* wpływa na kształtowanie relacji między przedstawicielami firmy farmaceutycznej a jej klientami – w analizowanym przypadku – lekarzami – i jak można wyznaczyć ten wpływ za pomocą tzw. Wskaźnika Orędownictwa Netto *NPS* (*Net Promoter Score*), będącego miarą jakości tej relacji. Zwrócono uwagę, że dzięki wprowadzeniu *CLM* odpowiednie ukształtowanie relacji firma – lekarze, tak aby klientami firmy byli lekarze polecający ją innym lekarzom, umożliwia zwiększanie przychodów i zysków firmy.

Wysifek i koszty związane z wdrożeniem *CLM* mogą być dla firmy farmaceutycznej korzystne nie tylko dzięki kształtowaniu odpowiednich relacji z jej klientami (w badanym przez nas przypadku lekarzami) i ułatwieniem na skutek tego skuteczności prowadzonych wśród nich działań marketingowych, dających bezpośrednio odzwierciedlenie polegające na wzroście przychodów i zysków. Skuteczność działań marketingowych może ulec poprawie także poprzez usprawnienie prac administracyjnych i prac koniecznych dla przygotowania wizyty promocyjnej przez przedstawicieli firmy farmaceutycznej, których efektywność dzięki *CLM* może się poprawić i tak jak poprawa relacji z klientami oddziaływać w kierunku zwiększania przychodów i zysków firmy.

## Bibliografia

- Capgemini, (2008). *Closed Loop Marketing*. Pobrano z: [http://www.de.capgemini.com/m/de/tl/Closed\\_Loop\\_Marketing.pdf](http://www.de.capgemini.com/m/de/tl/Closed_Loop_Marketing.pdf) (30.07.2012).
- [http://www.customerthink.com/blog/5\\_social\\_crm\\_strategy\\_secrets](http://www.customerthink.com/blog/5_social_crm_strategy_secrets) (18.08.2012).
- [http://www.g-cem.org/eng/content\\_details.jsp?contentid=413&subjectid=104](http://www.g-cem.org/eng/content_details.jsp?contentid=413&subjectid=104) (20.01.2012).
- KPMG, PMR (2011). *Polski rynek farmaceutyczny. Kondycja i perspektywy rozwoju do 2011 roku w opinii największych firm farmaceutycznych*. Pobrano z: [http://www.pmrconsulting.com/pl/userfiles/file/news/polski\\_rynek\\_farmaceutyczny.pdf](http://www.pmrconsulting.com/pl/userfiles/file/news/polski_rynek_farmaceutyczny.pdf) (12.01.2012).
- Mercante, J. (2007). *Closed Loop Promotion: Powerful New Sales & Marketing Technology or the Latest Buzzword?*. Pobrano z: [http://www.tgas.com/files/CLP-TGaS\\_June\\_2007.pdf](http://www.tgas.com/files/CLP-TGaS_June_2007.pdf) (1.02.2012).
- Michalik, M. (2012). *Closed Loop Marketing jako wsparcie systemu CRM w firmach farmaceutycznych*. Praca magisterska wykonana pod kierunkiem M. Lasek w Katedrze Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Michalik, M., Pilarczyk, B., Mruk, H. (2011). *Marketing strategiczny na rynku farmaceutycznym*. Warszawa: Oficyna Wolters Kluwer.
- O'Shaughnessy, J., O'Shaughnessy, N.J. (2003). *The Marketing Power of Emotion*. New York: Oxford University Press.
- Parsons, L.J., Abeele, P.V. (2001). Analysis of Sales Call Effectiveness, *Journal of Marketing Research*, No. 1, luty.
- Reichheld, F. (2006). *The Ultimate Question: Driving Good Profits and True Growth*. Boston, Mass.: Harvard Business School Press.
- Reichheld, F. (2007). *Decydujące pytanie*. Warszawa: MT Biznes.
- Ustawa z 6 września 2001 roku – Prawo farmaceutyczne (t.j. Dz.U. Nr 126, poz. 1381); nowelizacja w 2004 roku (Dz.U. Nr 53, poz. 533) uwzględniająca przypisy zgodne z wytycznymi unijnymi.
- Wrycza, S. (red.) (2010). *Informatyka ekonomiczna*, Warszawa: PWE.

## 3.6. Crowdsourcing – kreowanie innowacyjności przedsiębiorstw<sup>1</sup>

### Streszczenie

*Celem artykułu jest przedstawienie koncepcji crowdsourcingu oraz wskazanie roli jaką odgrywa w procesie tworzenia innowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych. W części poznawczej artykułu usystematyzowano koncepcję crowdsourcingu, opisując jej istotę i rozwój. W dalszej części artykułu zaprezentowano możliwości aplikacyjne, przywołując przykłady polskich i zagranicznych przedsięwzięć crowdsourcingowych.*

**Słowa kluczowe:** innowacje, crowdsourcing, wirtualne społeczności, inteligencja tłumu, wiedza klienta.

### Wprowadzenie

Współczesny klient jest coraz bardziej wymagający i krytyczny wobec działań przedsiębiorstw. Nie zadowala się standardowym, przeciętnym produktem. Wymaga produktu zaspokajającego wszystkie jego oczekiwania w zakresie funkcjonalności, jakości wykonania, wyglądu, ceny, miejsca sprzedaży i sposobu promocji. Wymaga również odpowiedniego traktowania w procesie obsługi<sup>2</sup>. Niezadowolony z któregośkolwiek etapu procesu marketingowego chętnie dzieli się swoimi (negatywnymi) doświadczeniami z otoczeniem<sup>3</sup>.

---

\* mgr Marta Zembik – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach; e-mail: mzembik@vp.pl.

<sup>1</sup> Badania przeprowadzono w ramach projektu pn. *Media społecznościowe w działalności przedsiębiorstw – podejście modelowe* finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki, na podstawie decyzji numer DEC-2012/05/N/HS4/00177 z dnia 17.01.2013.

<sup>2</sup> Oczekiwania współczesnego klienta ująć można w tzw. regule 7R: właściwy produkt (*right product*), właściwa ilość (*right quantity*), właściwy stan (*right condition*), właściwe miejsce (*right place*), właściwy czas (*right time*), właściwy klient (*right customer*), właściwa cena (*right price*). Por. Sudalaimuthu i Raj (2009).

<sup>3</sup> W dobie powszechnej dostępności Internetu informacji zwrotnej, również tej wynikającej z negatywnych doświadczeń, konsumenci dostarczają z własnej inicjatywy zarówno firmom, jak i sobie nawzajem, korzystając m.in. z blogów czy forów internetowych. Por. Prahalaad i Ramaswamy (2004).

Jest jednak klientem coraz lepiej wykształconym i kreatywnym. Jeśli przedsiębiorstwo da mu taką możliwość, chętnie dzieli się swoją wiedzą i kreatywnymi pomysłami<sup>4</sup>, by w zamian otrzymać produkt uwzględniający jego indywidualne potrzeby i preferencje.

Konfrontacja powyższych wyzwań z ograniczeniami w tworzeniu innowacji wynikającymi z kosztowności, czasochłonności i ograniczeń zasobowych prowadzi do wniosku, że włączenie klienta w proces eksploracji wiedzy, tworzenia innowacji i współtworzenia wartości stało się najbardziej racjonalnym sposobem kreowania nowatorskich produktów, procesów i praktyk biznesowych, a także zaspokajania potrzeb klienta i zwiększaniem dla niego wartości (Ziembra, 2013: 355–363).

Wszystko to na gruncie zachodzącej rewolucji informacyjno-komunikacyjnej doprowadziło do rozwoju koncepcji crowdsourcingu, która sprowadza się do zlecenia wirtualnej grupie do wykonania określonego zadania. U podstaw crowdsourcingu leży zdefiniowane przez A. Tofflera zjawisko prosumpcji, które polega na przesunięciu wybranych zadań wykonywanych dotychczas w przedsiębiorstwie na konsumenta (1997: 406 i n.). Proces taki stał się możliwy dzięki zwiększeniu się współdziałania samych konsumentów na każdym etapie cyklu życia produktu (Ziembra, 2011: 368–378). Przyczyn rozszerzenia uwagi konsumentów, skupionej dotychczas wyłącznie na etapie konsumowania dobra, na pozostałe etapy cyklu życia produktu C.K. Prahalad i V. Ramaswany upatrują w zmieniającej się roli konsumenta w społeczeństwie konsumpcyjnym i gospodarce wiedzy, wynikającej z niemal nieograniczonego dostępu do informacji (dzięki Internetowi), globalnego punktu widzenia konsumentów, budowaniu sieci „wspólnot tematycznych konsumentów” (Pralalad i Ramaswany, 2004; za: Żabiński, 2012: 40).

Celem artykułu jest przedstawienie koncepcji crowdsourcingu oraz wskazanie roli, jaką odgrywa w procesie tworzenia innowacji produktowych, procesowych, organizacyjnych i marketingowych. W części poznawczej artykułu usystematyzowano koncepcję crowdsourcingu, opisując jej istotę i rozwój. W jego części empirycznej zaprezentowano możliwości aplikacyjne, przywołując przykłady polskich i zagranicznych przedsięwzięć crowdsourcingowych. Podstawę prowadzonych rozważań stanowi krytyczna analiza literatury oraz studia przypadków. Uzyskane wyniki badań mogą być pomocne w podejmowaniu działań, mających na celu zastosowanie koncepcji crowdsourcingu w przedsiębiorstwach różnych branż.

## 1. Istota i rozwój crowdsourcingu

Pojęcia crowdsourcingu po raz pierwszy użył w 2006 roku J. Howe w artykule na łamach magazynu *Wired*. Pochodzenia tego terminu upatruje się w połączeniu anglojęzycznych słów: *crowd* (tłum) oraz *outsourcing* (zlecenie wykonania usług na

---

<sup>4</sup> Na uwzględnienie roli klienta jako partnera przedsiębiorstwa w procesach kreacyjnych uwagę zwracają: Prahalad i Ramaswany (2000: 79–81).

zewnątrz, poza przedsiębiorstwem) bądź jako skrót określenia *crowd-resource-using* oznaczającego korzystanie z zasobu tłumu (Talar, 2012: 548–557).

J. Howe użył określenia crowdsourcing dla opisu zjawiska, które wcześniej nie było znane, a na skutek zmian w funkcjonowaniu przedsiębiorstw zaczęło być stosowane. Definicja zaproponowana przez J. Howe'a opisuje crowdsourcing jako akt przekierowania pracy tradycyjnie wykonywanej przez wyznaczonego agenta (zwykle pracownika) do niezdefiniowanej, zazwyczaj dużej grupy ludzi poprzez wystosowanie otwartego zaproszenia (blog autorstwa: Howe, b.d.a). Co istotne, pozyskiwanie kreatywnych rozwiązań od osób spoza organizacji odbywa się za pośrednictwem sieci internetowej.

Zjawisko opisane przez J. Howe'a zaistniało, gdyż dotychczasowy sposób tworzenia innowacji w przedsiębiorstwach przestał być efektywny. W modelu „zamkniętej innowacji” przedsiębiorstwa przeprowadzały cały proces innowacji wyłącznie we własnym zakresie, począwszy od generowania pomysłów, tworzenia prototypów, a na komercjalizacji innowacji kończąc. Praca działów B+R była tajna i chroniona, gdyż uważano, że przewagę konkurencyjną zdobywa się, pracując nad rozwiązaniami, których nikt jeszcze nie zna. Do odejścia od tak zorganizowanego procesu tworzenia innowacji przyczynił się fakt dostrzeżenia przez przedsiębiorstwa, że coraz trudniej osiągać zyski z komercjalizacji innowacji, gdyż konieczne jest stałe inwestowanie w rozwój działu B+R, co powoduje konsumowanie zysku celem kontrolowania własnego kapitału intelektualnego przed jego eksploracją ze strony konkurencji (Pomykański i Błażlak, 2010: 34–41).

Należy wskazać jeszcze cztery powody, dla których rozwój crowdsourcingu nie tyle jest możliwy, ile wręcz nieunikniony (Howe, b.d.: 2):

- wykształcenie się grup amatorów-pasjonatów, którzy posiadają wiedzę i umiejętności zarezerwowane wcześniej wyłącznie dla profesjonalistów; osoby te często posiadają wysoce specjalistyczną wiedzę, choć nie wynika ona z ich wykształcenia, a jedynie realizacji pasji; do działania nie motywuje ich pieniądź, lecz zamiłowanie do danej dziedziny; crowdsourcing odzwierciedla prawdziwą merytokrację – ludzie są uznawani za jakość swoich pomysłów, a nie kwalifikacje akademickie; dla wszystkich zaangażowanych w projekt crowdsourcingowy liczy się efekt końcowy ich pracy, a nie wykształcenie osób go tworzących (Howe, b.d.: 2);
- pojawienie się ruchu otwartego oprogramowania – idea *open source software* była rewolucją w opracowywaniu oprogramowania; liczne przykłady tego typu rozwiązań, jak choćby Wikipedia, Linux czy projekt NASA angażujący internautów do analizy zdjęć przesyłanych z Marsa, ilustrują siłę, jaka drzemie w „tłumie”<sup>5</sup> i potwierdzają wysoką efektywność otwartej dla wszystkich współpracy;
- zwiększenie dostępności środków produkcji – dzięki dostępności coraz lepszego i tańszego sprzętu, zaawansowanego, ale jednocześnie nadal przyjaznego dla użytkownika oprogramowania i darmowych kanałów dystrybucji amatorzy z rozmachem weszli w dziedzinę dotychczas zarezerwowane dla profesjonalistów

---

<sup>5</sup> Pojęcie to koresponduje z określeniem ukutym przez J. Surowieckiego „mądrość tłumu”. Zob. Surowiecki (2005).

i firmy; filmowanie, fotografowanie, tworzenie muzyki i publikowanie efektów pracy szerokiemu gronu odbiorców, dzięki rozwojowi serwisów typu Web 2.0, stało się proste jak nigdy wcześniej;

- powstanie wspólnot samoorganizujących się wokół tematu będącego wspólnym zainteresowaniem; wspólnoty te określa się mianem wirtualnych społeczności<sup>6</sup> (*virtual communities, online communities*); czynnikami motywującymi dla osób działających na rzecz wspólnot nie są zachęty finansowe, lecz poszanowanie i uznanie innych członków społeczności; praca w środowisku pozbawionym sztywnej hierarchii i służbowych zależności wyzwala kreatywność, a wolność myśli i wypowiedzi zachęca do dzielenia się wiedzą i pomysłami z innymi; produktywność wirtualnych społeczności przy realizacji inicjatywy wspólnotowej wynika z sumarycznego połączenia wolnego czasu każdej z nich; jednostka, przez ograniczoną ilość wolnego czasu, jaki może poświęcić realizacji pomysłu, realnie nie może osiągnąć tak dużo, jak grupa kilkudziesięciu czy nawet kilku tysięcy amatorów-entuzjastów; ponadto, żaden z członków grupy nie posiada pełnej wiedzy potrzebnej do rozwiązania problemu, ale dzięki współpracy są w stanie osiągnąć cel kolektywnie.

Podsumowując, o wartości crowdsourcingu stanowi pozyskiwanie pomysłów i wiedzy od osób-amatorów, ale współpracujących w ramach danej grupy projektowej (projekt crowdsourcingowy). Ta zbiorowość tworzy unikatowy zasób wiedzy. Mamy tu do czynienia z tzw. inteligencją roju (*swarm intelligence*) (Bonabeau i Meyer, 2001: 106–114; za: Fazlagić, 2012: 207–218). Objawia się ona tym, że pewne aspekty skuteczności działań indywidualnych uwarunkowane są obecnością i zaangażowaniem innych osób. Zatem kluczową cechą crowdsourcingu jest współdziałanie osób spoza organizacji w celu rozwiązania postawionego im zadania. Należy nadmienić, że w myśl koncepcji sieciowego tworzenia wartości, nie tylko posiadanie zasobów na własność, ale dostęp do nowych zasobów oraz kompetencji, wywołanych budowaniem sieci relacji z różnymi interesariuszami, w tym klientami, przyczynia się do tworzenia przewagi konkurencyjnej (Mazurek, 2012: 364–369).

## 2. Crowdsourcing jako źródło innowacyjnych rozwiązań

Od czasów Schumpetera<sup>7</sup> aż do lat 70. XX wieku pojęcie innowacji utożsamiane było głównie z technicznymi aspektami działalności ludzkiej (Szatkowski, 2001: 17–65). Dopiero metodologia zaproponowana przez OECD w trzeciej edycji Podręcznika Oslo<sup>8</sup> rozszerza obszar badania innowacyjności na przedsiębiorstwa

<sup>6</sup> Wirtualne społeczności to grupa jednostek, które posługują się elektronicznymi środkami przekazu, aby komunikować się i dzielić zainteresowaniami bez konieczności przebywania w tym samym miejscu. Por. Kardaras i Papatthanassiou (2000: 284–294); za: Mazurek (2012: 364–369).

<sup>7</sup> J.A. Schumpeter uważany jest za prekursora badań nad przedsiębiorczością i innowacjami.

<sup>8</sup> Podręcznik Oslo to opracowanie przygotowane wspólnie przez Eurostat oraz OECD, należy do nieustannie rozwijającej się rodziny podręczników dotyczących problematyki pomiaru



usługowe czy inne branże i sektory o niższej intensywności działalności badawczo-rozwojowej oraz gałęzie przemysłu oparte na bardziej tradycyjnych technologiach. Dostrzeżono tym samym dwa nowe rodzaje innowacji – organizacyjne i marketingowe.

Innowacja to „projekt, wynalazek, rozwój nowych lub zmienionych produktów, usług, procesów, systemów, metod organizacji w celu stworzenia nowej wartości dla klientów i zwrotu z inwestycji dla firmy”<sup>9</sup>. Innowacyjnością zaś jest zdolność przedsiębiorstw do tworzenia zarówno innowacji, jak i absorpcji i zastosowania wiedzy wytworzonej poza przedsiębiorstwem (Stawasz, 1999).

W ostatnich latach zaniedbano niestety stronę popytową innowacji, a poświęcano zbyt wiele uwagi tworzeniu innowacji za wszelką cenę bez względu na to, czego pragnął rynek. Rozwój koncepcji otwartych innowacji, czego przejawem jest crowdsourcing, jest odwróceniem tej tendencji.

Wdrożenie idei crowdsourcingu w przedsiębiorstwie przynosi wymierne korzyści:

- sprzedażowe, dzięki stworzeniu sieci osób zaangażowanych, które będą ambasadami danego produktu lub rozwiązania, gdy zostanie ono skomercjalizowane; ponadto, nowe produkty wdrożone dzięki crowdsourcingowi zdecydowanie częściej odnoszą sukces rynkowy<sup>10</sup>, gdyż odzwierciedlają rzeczywiste potrzeby klientów;
- wizerunkowe – firma postrzegana jest jako otwarta na zdanie i opinie klientów, skłonna do dialogu;
- lojalnościowe – oferowanie klientom udziału w tworzeniu czegoś nowego wiąże ich z firmą i prowadzi do lojalnych zachowań.

Ponadto, oczywistą korzyścią jest ograniczenie kosztów innowacji poprzez włączenie wielu osób w proces twórczy, ale wynagradzanie tylko tych, którzy dostarczyli najlepszych pomysłów i rozwiązań postawionego problemu, a także zwiększyli liczbę pomysłów czy możliwych rozwiązań zgłoszonego problemu.

Obszarem działalności przedsiębiorstw, który najczęściej wspierany jest przez crowdsourcing jest marketing. W marketingu crowdsourcing sprowadza się najczęściej do powierzenia obowiązków tradycyjnie pełnionych przez agencje reklamowe, wewnętrzne działy badawczo-rozwojowe czy agencje kreatywne wirtualnym społecznościom. Innowacje marketingowe to implementacja nowej metody marketingowej związana ze znaczącymi zmianami we wzornictwie, plasowaniu i promocji produktu czy ustalaniu cen. Na ogół, wykorzystując format konkursu z nagrodami, marketingowcy próbują zaangażować klientów/internautów w tworzenie plakatów, filmów i haseł reklamowych, a także opakowań.

Należy wspomnieć, że z dobrodziejstw crowdsourcingu dział marketingu może korzystać na każdym etapie procesu marketingowego, poczynając od określenia potrzeb klientów (tzw. *insight*), a na ewaluacji podjętych działań skończywszy.

---

i interpretacji danych z zakresu nauki, techniki i innowacji. Więcej informacji na: <http://www.nauka.gov.pl/nauka/polityka-naukowa-panstwa/analizy-raporty-statystyki/analizy-raporty-statystyki/arttykul/podrecznik-oslo/>.

<sup>9</sup> Definicja Departamentu Handlu USA.

<sup>10</sup> Potwierdzeniem są dane firmy Procter&Gamble, w przypadku której aż 1/4 nowych produktów to efekt otwartych innowacji. W rezultacie nastąpił wzrost wskaźnika sukcesu rynkowego nowych produktów z 15% do 50%.

Crowdsourcing wspiera proces badawczy i pozwala stworzyć dobry portret konsumenta na podstawie informacji, które on sam przekazuje. W tym celu wystarczy zachęcić konsumentów (najczęściej organizując konkurs z nagrodami), aby „opowiedzieli o sobie, o swoich przyjaciołach, sfotografowali swój świat, zawartość swojej lodówki, swój ulubiony T-shirt czy buty, opowiedzieli, jak wygląda ich dzień z życia, gdzie bywają, jak robią zakupy” (Kasprzycki-Rosikoń i Piątkowski, 2013: 38).

Kolejnym obszarem zastosowania „zbiorowej inteligencji” jest pozyskiwanie innowacji produktowych, za które uważa się wprowadzenie dobra i usługi, które są nowe bądź znacząco usprawnione pod względem technicznym i funkcjonalnym, bądź dla których wskazano nowe zastosowanie. Przykładów takich działań w praktyce gospodarczej można wskazać wiele. Niektóre polegają na ulepszeniu produktów już istniejących, inne na rozwijaniu zupełnie nowych. Na ogół pomysły zgłaszane przez jednostki poddawane są głosowaniu. Ważne jest, aby zwycięski projekt został wdrożony. Dzięki temu konsumenci widzą, że ich zaangażowanie ma sens, a firma traktuje ich poważnie.

Crowdsourcing pozwala nie tylko pozyskiwać pomysły i wiedzę z zewnątrz organizacji (Gibbert, Leibold i Probst, 2002: 459–469), lecz także doskonale wpisuje się w strategię zarządzania wiedzą i talentami ulokowanymi wewnątrz organizacji. Idea w obu przypadkach jest taka sama, zmienia się tylko grupa docelowa, do której kierowane jest zapytanie. Projekt crowdsourcingowy wewnątrz organizacji może być źródłem innowacji organizacyjnych, a zatem dostarczyć nowych organizacyjnych metod dotyczących praktyk biznesowych, organizacji na stanowisku pracy i zewnętrznych relacji. Może przybrać formę wystosowania przez zarząd zapytania do swoich pracowników o pomoc w rozwiązaniu jakiegoś problemu, zgłaszania rozwiązań usprawniających działalność firmy. Oczywiście pracownicy organizacji również mogą być pomysłodawcami w zakresie udoskonalenia produktu lub usługi oferowanej przez ich pracodawcę.

### **3. Przykłady zastosowania crowdsourcingu w pozyskiwaniu innowacyjnych pomysłów i rozwiązań**

Na polskim rynku projekty crowdsourcingowe są wciąż nowością, przez co ciekawie zorganizowane wzbudzają bardzo duże zainteresowanie konsumentów. Przedsiębiorstwa chętnie sięgają po tego typu rozwiązania, chcąc z jednej strony oczywiście pozyskać od konsumentów ciekawe pomysły, ale również by sprowokować media i konsumentów do rozmów o marce.

Ciekawym projektem crowdsourcingowym nakierowanym na innowacje produktowe była akcja marki Lay's (Frito-Lay Poland) prowadzona pod hasłem „Wymyśl nowy smak Lay's!”. Lay's to najsilniejsza marka chipsów w Polsce, jednak traciła udziały w rynku na rzecz chipsów marek własnych, które znacząco poprawiły swój wizerunek.

Głównym zadaniem akcji było wywołanie masowego zaangażowania konsumentów wokół wprowadzenia sezonowych smaków chipsów Lay's. Oddano więc w ręce

konsumentów decyzję co do nowych smaków chipsów Lay's. Akcja przebiegała w czterech etapach:

- zachęcenie konsumentów do zgłaszania propozycji smaków (poprzez sms lub stronę internetową),
- wybór przez komisję czterech smaków, które wyprodukowano i wprowadzono do sprzedaży,
- konsumenci po wypróbowaniu głosowali na ulubiony smak (znów poprzez sms lub stronę internetową),
- ogłoszenie i wsparcie zwycięskiego smaku.

Konsumenci przesłali na pierwszym etapie akcji ponad 700 tys. propozycji sezonowych smaków chipsów Lay's. Wybrano cztery z nich, które wprowadzono do handlu i wsparto silną kampanią reklamową, zwycięski (decyzją konsumentów) smak pozostał zaś dłużej w ofercie, zapewniając pomysłodawcy nagrodę główną. Nagroda główna odróżnia tę akcję od jej podobnych swoją wysokością – wynagrodzenie dla zwycięzcy stanowiło 1% wartości sprzedaży nowego smaku.

Na uwagę zasługuje również akcja crowdsourcingowa marki Tymbark (Grupa Maspex), która oddawała w ręce konsumentów prawie cały proces przygotowania napoju Tymbark. Na potrzeby akcji stworzono serwis internetowy podzielony na pięć „pracowni tematycznych”: Warsztat smaków, Kuźnia hasełek, Pracownia etykiet, Fabryka plakatów oraz Aleja spotów. Każda pracownia odpowiada kolejnemu etapowi tworzenia gotowego produktu – opracowanie nowego smaku napoju, wymyślenie haseł na kapsle od butelek, zaprojektowanie etykiety butelki, stworzenie plakatu reklamowego, aż w końcu nakręcenie spotu reklamowego. Wszystkie prace były publikowane, oceniane i komentowane przez użytkowników serwisu.

Organizatorzy akcji crowdsourcingowych nie powinni liczyć, że ich wynikiem będzie kilkanaście propozycji filmów reklamowych, z których wybiorą jeden jako gotowy 30-sekundowy spot dla telewizji. Crowdsourcing to raczej sposób na zebranie materiału, który dopiero w rękach wyspecjalizowanych firm nabiera wartości. Wartością akcji crowdsourcingowych nakierowanych na innowacje marketingowe jest pomysł i szybkość jego pozyskania (Kasprzycki-Rosikoń i Piątkowski, 2013: 49).

Społeczności wirtualne najrzadziej angażowane są w kreowanie innowacji procesowych, które dotyczą nowych lub znacząco zmienionych sposobów produkcji lub dostawy. Innowacje procesowe obejmują znaczące zmiany w technikach, wyposażeniu i/lub oprogramowaniu. Projekt kanadyjskiej spółki wydobywczej Goldcorp pokazuje jednak, że i w tym przypadku crowdsourcing może okazać się efektywny.

Goldcorp pod koniec XX w. zaczęła zmagać się z wyczerpywaniem złóż, a od lat nie mogła odnaleźć na swoich działkach nowych. Wówczas założyciel i prezes spółki zdecydował się upublicznić tajne dotąd dane geologiczne, aby ludzie na całym świecie mogli poszukiwać złota dla jego firmy. W ramach projektu „Goldcorp Challenge” nagradzał najlepsze odpowiedzi dotyczące możliwych lokalizacji kruszcza, a w zamian za wskazanie lokalizacji złóż czy zaproponowanie nowej metody jej określania zaferował pulę nagród o wartości 575 tys. dolarów. W projekt zaangażowało się blisko 1000 wirtualnych poszukiwaczy, wśród których byli i specjaliści, ale także

ludzie niezwiązani na co dzień z branżą. Wskazane nowe lokalizacje i innowacyjne metody ich określania sprawiły, że w krótkim czasie odkryto potężne złoża złota o wartości 6 mld dolarów. Po uwzględnieniu kosztów organizacji konkursu okazało się, że była to najlepsza inwestycja, jaką firma mogła poczynić (<http://www.ideaconnection.com/open-innovation-success/Open-Innovation-Goldcorp-Challenge-00031.html>).

Kampanię crowdsourcingową nakierowaną na pozyskanie innowacji organizacyjnych zrealizowała w 2010 roku firma Wolters Kluwer Polska (WKP). Pierwsza edycja kampanii realizowana była pod hasłem „Intranet XXI wieku”, a jej celem było pozyskanie od pracowników pomysłów na rozwój wewnętrznej sieci intranet, tak by stanowiła ona pomoc w pracy, ale również w życiu pozazawodowym. Zebrano kilkadziesiąt pomysłów, co uznano za sukces i gotowość organizacji do wdrożenia idei crowdsourcingu. Jednak, aby tak się stało potrzebna była zmiana nastawienia do tego typu działań wszystkich pracowników – począwszy od prezesa, przez menedżerów, a na szeregowych pracownikach skończywszy.

Zauważono, że projekt początkowo traktowany przez pracowników WKP jako „zabawa działu HR” zaczął być postrzegany przez nich jako otwarcie się firmy na ich głosy. Odnotowano korzyści dla całej organizacji w wymiarze (Królak-Wyszyńska, 2011):

- społecznym – pracownicy docenili, że przełożeni zaczęli publicznie pytać o ich zdanie, a jako pomysłodawcy usprawnień czy zmian przestali być anonimowymi osobami,
- eksperckim – ujawniły się osoby, które okazały się być profesjonalistami w danym temacie,
- biznesowym – prezes firmy zauważył, że jest to dobry sposób pracy nad rynkowymi wyzwaniem firmy.

Wielość pozyskiwanych pomysłów (w jednej z kampanii pracownicy przekazali ich ponad 200), ich jakość oraz szybkość wdrożenia niektórych zgłoszonych pomysłów zdecydowały o tym, że crowdsourcing stał się stałym elementem funkcjonowania Wolters Kluwer Polska.

## Podsumowanie

Kluczową rolę w procesach innowacyjnych odgrywa wiedza, której przedsiębiorstwa coraz częściej szukają poza strukturami organizacji. Amatorzy-pasjonaci, specjaliści, klienci czy inni interesariusze ze swą wiedzą, umiejętnościami i kreatywnością są nieocenionym źródłem innowacji. Narzędziem, które pozwala sięgnąć po te zasoby jest crowdsourcing.

Przytoczone w artykule studia przypadków pokazują jak uniwersalnym i elastycznym narzędziem jest crowdsourcing. Może być stosowany jako narzędzie do eksploatacji wiedzy zlokalizowanej poza organizacją, ale także w jej strukturach. Pozwala na realizację różnorodnych celów, w zależności od potrzeb organizacji.

Należy jednak dodać, że idea sięgania po zasoby wiedzy zlokalizowane poza organizacją i generowania pomysłów przez klientów napotyka często na opór ze

strony przedsiębiorstwa, wynikający z szeregu ograniczeń stawianych przez kulturę organizacyjną przedsiębiorstwa. Aby projekt crowdsourcingowy zakończył się sukcesem konieczna jest zatem zmiana nastawienia kierownictwa firmy do tej formy pozyskiwania innowacji, a także opracowanie planu działania.

Największe marki globalne: Coca-Cola, Apple, IBM, Google, Microsoft, GE, McDonald's oraz Intel wykorzystują crowdsourcing przy realizacji coraz większej liczby projektów. Wzrost zainteresowania crowdsourcingiem potwierdzają również dane o przychodach dostawców usług crowdsourcingowych, które wzrosły blisko trzykrotnie w ciągu 3 lat, osiągając poziom 380 mld dolarów w 2011 roku (Kasprzycki-Rosikoń i Piątkowski, 2013: 14). Fakty te pozwalają postawić tezę, że w najbliższych latach koncepcja crowdsourcingu zrewolucjonizuje proces tworzenia innowacji w przedsiębiorstwach.

## Bibliografia

- Bonabeau, E., Meyer, Ch. (2001). Swarm Intelligence: A Whole New Way to Think About Business, *Harvard Business Review*, Vol. 79, No. 5.
- Fazlagić, J. (2012). *Otarie innowacje i crowdsourcing a innowacyjność w sektorze usług*, Zeszyty Naukowe Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, nr 229.
- Gibbert, M., Leibold, M., Probst, G. (2002). Five Styles of Customer Knowledge Management, and How Smart Companies Use Them To Create Value, *European Management Journal*, Vol. 20, No. 5.
- Howe, J. (b.d.). *Crowdsourcing. Why the Power of the Crowd is Driving the Future of Business*. Pobrano z: <http://www.bizbriefings.com/Samples/IntInst%20---%20Crowdsourcing.PDF> (24.05.2013).
- Howe, J. (b.d.a). Pobrano z: <http://crowdsourcing.typepad.com> (tłumaczenie własne, 24.05.2013).
- Kardaras, D., Papathanassiou, E. (2000). The Development of B2B E-Commerce in Greece: Current Situation and Future Potential, *Internet Research*, Vol. 10, No. 4.
- Kasprzycki-Rosikoń, J., Piątkowski, J. (red.) (2013). *Crowdsourcing. Jak angażować konsumentów w świat marek*. Gliwice: Helion.
- Królak-Wyszyńska, K. (2011). Mądrość tłumów – dobre praktyki w crowdsourcingu, *E-mentor* 2011, vol. 39, nr 2. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/39/id/830> (24.05.2013).
- Mazurek, G. (2012). Wykorzystanie crowdsourcingu w sieciowym kreowaniu wartości, *Handel Wewnętrzny*, maj-czerwiec.
- Pomykański, A., Błażlak, R. (2010). Istota innowacji w zarządzaniu przedsiębiorstwem. W: H. Bieniok, T. Kraśnicka (red.), *Innowacje w zarządzaniu przedsiębiorstwem oraz instytucjami sektora publicznego*. Katowice: Wydawnictwo AE w Katowicach.
- Prahalad C. K., Ramaswamy V., Co-opting Customer Experience, *Harvard Business Review*, Vol. 78, No. 1.
- Prahalad, C.K., Ramaswamy V. (2004). *Przyszłość konkurencji. Współtworzenie wartości z konsumentem*, PWE, Warszawa 2004.
- Stawasz, E. (1999). *Innowacje a mała firma*. Łódź: Wydawnictwo UŁ.
- Sudalaimuthu, S., Raj, S.A. (2009). *Logistics Management for International Business*. New Delhi: PHI Learning.

- Surowiecki, J. (2005). *The Wisdom of Crowds*. London: Anchor.
- Szatkowski, K. (2001). Istota i rodzaje innowacyjności. W: M. Brzeziński (red.), *Zarządzanie innowacjami technicznymi i organizacyjnymi*. Warszawa: Difin.
- Talar, S. (2012). Crowdsourcing jako efektywna forma współpracy. W: J. Sokołowski, M. Rękas, G. Węgrzyn (red.), *Ekonomia*, Wrocław: Wydawnictwo UE we Wrocławiu.
- Toffler, A. (1997). *Trzecia fala*. Warszawa: PIW.
- Ziemia, E. (2011). Prolegomena do zastosowania technologii i systemów informatycznych na potrzeby presumpcji. W: J. Korczak, H. Dudycz (red.), *Informatyka ekonomiczna*, nr 22, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 212, Wrocław.
- Ziemia, E. (2013). Conceptual model of information technology support for presumption. W: V. Ribiere, L. Worasinchai (red.), *Proceedings of the International Conference on Management, Leadership and Governance*, Bangkok: Bangkok University.
- Żabiński, L. (red.) (2012). *Marketing produktów systemowych*, Warszawa: PWE.

<http://crowdsourcing.typepad.com>

<http://www.ideaconnection.com>

<http://www.nauka.gov.pl>

<http://www.ideaconnection.com/open-innovation-success/Open-Innovation-Goldcorp-Challenge-00031.html> (dostęp 27.05.2013).

<http://www.nauka.gov.pl/nauka/polityka-naukowa-panstwa/analizy-raporty-statystyki/analizy-raporty-statystyki/artikul/podrecznik-oslo/>



# Rozdział 4

Systemy informatyczne  
i ich zastosowania  
we wspomaganiu rozwoju  
potencjału organizacji





## 4.1. Komplementarność Web 2.0 i prosumpcji w kontekście wsparcia współczesnego biznesu

### **Streszczenie**

*Artykuł koncentruje się na zagadnieniu wykorzystania technologii Web 2.0 i prosumpcji w praktyce biznesowej. Na wstępie scharakteryzowano technologię Web 2.0 oraz prosumpcję. Następnie zaprezentowano praktyczne przykłady nowej roli konsumentów w relacjach z przedsiębiorstwem, polegającej na ich partycypacji w procesach biznesowych, w kontekście wykorzystania technologii Web 2.0. Wynikiem przeprowadzonych badań są rekomendacje dotyczące wykorzystania prosumpcji do kreowania wartości dla przedsiębiorstw i konsumentów. Badania zostały przeprowadzone na podstawie analizy literatury oraz analizy przypadków, z wykorzystaniem metod krytycznego myślenia*

**Słowa kluczowe:** konsument, prosument, prosumpcja, przedsiębiorstwo, technologie Web 2.0, technologie informacyjno-komunikacyjne, zaangażowanie, partycypacja.

### **Wprowadzenie**

Obserwując otaczającą rzeczywistość, należy zgodzić się z D. Tapscottem i A.D. Williamsem, którzy prognozują, iż „za dwadzieścia lat będziemy patrzyli na początek XXI wieku, jak na punkt zwrotny w historii społeczno-gospodarczej naszego świata [...], epokę, w której reguły gry uległy zasadniczej zmianie...” (Tapscott i Williams, 2008: 40). Kreatorem zachodzących zmian są technologie informacyjno-komunikacyjne (ICTs), a zwłaszcza Internet wraz technologiami Web 2.0. Determinują one przemianę kulturą człowieka oraz transformacje społeczne, biz-

---

\* prof. nadzw. dr hab. Ewa Ziemba – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach; e-mail: ewa.ziemba@ue.katowice.pl.

\*\* mgr Monika Eisenhardt – Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach; e-mail: monika.eisenhardt@ue.katowice.pl.

nesowe i gospodarcze (Ziembra i Eisenhardt, 2012: 159–171; Ziembra, 2011: 368–378; Chiasson, Henfridsson, Karsten i DeGross, 2011; Tan, 2008; Walsham i Sahay, 2006: 7–24).

Zachodzące zmiany powodują, że otwartość, partnerstwo, dzielenie się zasobami (Tapscott i Williams, 2008: 41–51) oraz elastyczność i adaptatywność (Ziembra, 2013: 355–363) stają się dziś podstawą funkcjonowania biznesu. Szybki wzrost zapotrzebowania na informacje we wszystkich dziedzinach życia powoduje, że ICTs stają się dziś siłą wytwórczą i istotnym, jeśli nie najważniejszym, czynnikiem rozwoju cywilizacji (Dąbrowska i Janoś-Kresło, 2010). To właśnie ICTs dyktują kierunki, w których będą się rozwijały przedsiębiorstwa przyszłości, zdolne do ciągłego uczenia się, adaptacji i rozwoju, rewitalizacji oraz rekonstrukcji i reorientacji (Grudzewski, Hejduk, Sankowska, Wańtuchowicz, 2010; Kania, 2010).

Transformacje, które wywołuje ewolucja Internetu oraz ICTs dotyczą również konsumentów – ich miejsca i zadań w relacji z przedsiębiorstwem. Współczesny konsument nie jest już tylko nabywcą dóbr. Poprzez ICTs oraz swoje zaangażowanie, korzystając z dóbr i usług w sposób coraz bardziej świadomy i aktywny, staje się współtwórcą – prosumentem (Zwick, Bonsu i Darmondy, 2008: 163–196; Merchant, 2012; Ind i Coates, 2013: 86–95). Powyższe argumenty uzasadniają traktowanie konsumenta jako partnera przedsiębiorstwa oraz umacniają jego nową rolę w relacjach z przedsiębiorstwem.

Niniejszy artykuł koncentruje się na zagadnieniach wykorzystania prosumpcji w praktyce biznesowej. Celem artykułu jest przedstawienie praktycznych przykładów nowej roli konsumentów w relacjach z przedsiębiorstwem, ich dwustronnych relacji z przedsiębiorstwem oraz partycypacji w całość lub część procesu biznesowego, w kontekście wykorzystania technologii Web 2.0. Artykuł składa się z dwóch części. Część poznawcza opisuje istotę prosumpcji oraz technologii Web 2.0, skupiając się na ich cechach i wskazując na ich wzajemne relacje. W części empirycznej przedstawiono studia przypadków wykorzystania technologii Web 2.0 w celu zaangażowania konsumentów i wykorzystania ich aktywnej postawy oraz tkwiącego w nich potencjału, do wykreowania nowej jakości dóbr i usług oferowanych przez przedsiębiorstwo. Studia te mogą posłużyć jako „dobre praktyki” wykorzystania prosumpcji do kreowania wartości dla przedsiębiorstwa i konsumentów.

Zaprezentowane rozważania i praktyczne rozwiązania obrazują wdrożenie prosumpcji, szczególnie w kontekście technologii Web 2.0. Mogą być one pomocne przy podejmowaniu inicjatyw umożliwiających pozyskanie informacji, wiedzy i pomysłów od konsumentów oraz przy wdrażaniu projektów mających na celu wykorzystanie skłonności konsumentów do dzielenia się wiedzą i doświadczeniami poprzez media społecznościowe.

## 1. Metodologia badań

W artykule skoncentrowano uwagę na odpowiedzi na następujące pytania badawcze:

- 1) w jaki sposób i w jakim zakresie przedsiębiorstwa, wykorzystując technologię Web 2.0, pozyskują od konsumentów informację, wiedzę i pomysły?
- 2) jak nowe relacje z konsumentami przekładają się na korzyści zarówno dla przedsiębiorstw, jak i dla konsumentów?

Odpowiedź na tak postawione pytania badawcze wiązała się z realizacją zadań o charakterze poznawczym i utylitarnym. W tym celu przeprowadzono analizę literatury zarówno krajowej, jak i zagranicznej oraz dokonano analizy przypadków. Wykorzystano także metody krytycznego myślenia.

Analizę przypadków przeprowadzono od grudnia 2012 roku do kwietnia 2013 roku. Skoncentrowano się na tych technologiach Web 2.0, które są ogólnodostępne, nieodpłatne i cieszą się dużą popularnością wśród użytkowników Internetu.

## 2. Przegląd literatury przedmiotu – istota oraz rozwój Web 2.0 i prosumpcji

### 2.1. Web 2.0 implikacją rozwoju Internetu

Stwierdzenie, że Web 2.0 jest czymś nowym byłoby znacznym nadużyciem. Pierwsze rozwiązania wpisujące się w ten trend datuje się na schyłek XX wieku, a pierwsze użycie terminu Web 2.0 przypisuje się D. DiNucci (b.d.). Po serii konferencji i publikacji zainicjowanych w 2004 roku i kojarzonych z osobą T. O'Reilly, Web 2.0 upowszechniło się i stało się wyznacznikiem nowych trendów (O'Reilly, 2005).

Web 2.0 to ewolucyjna zmiana sieci internetowej (Hodgson, 2008), dzięki której użytkownicy zostali zachęcani do tworzenia, ulepszania i propagowania informacji, uzyskując możliwość wpływu na zawartość zasobów www (Collins, 2010: 37–55; Harrison i Barthel, 2009: 155–178). Dzięki upowszechnieniu się Web 2.0 sieć stała się interaktywna, dając użytkownikom sposobność samodzielnego zamieszczania treści, komentowania, a co za tym idzie – oddziaływania na zachowanie i decyzje pozostałych użytkowników sieci (Juszczyk, 2011; Notess, 2006: 40–42). Założeniem technologii Web 2.0 jest możliwość szerokiego dzielenia się plikami, tagowania, obsługi własnych stron bez konieczności posiadania specjalistycznych umiejętności informatyczno-programistycznych (Izvercianu, Seran i Buciuman, 2012: 246–255; Fuchs, 2011: 288–309; Castells, 2009; Tapscott i Williams, 2008; Kukałowicz, 2006: 30–31). Dzięki Web 2.0 powszechne stało się operowanie takimi rozwiązaniami, jak

- blogi (internetowe dzienniki),
- wiki (współtworzenie tekstów w Internecie),

- webcasty – podcasty, vodcasty (audio lub video transmisje w Internecie),
- mushupy (łączenie aplikacji on-line z wielu źródeł),
- folksonomie (wspólne tagowanie),
- media sharing (współdzielenie się plikami multimedialnymi przez sieć),
- portale społecznościowe (miejsca wirtualnych spotkań i wymiany myśli).

Istotność i szeroki wpływ Web 2.0 potwierdza pojawienie się wielu koncepcji oznaczonych „2.0” takich między innymi, jak: e-learning 2.0<sup>1</sup>, biblioteka 2.0<sup>2</sup> czy firma 2.0 (*enterprise 2.0*) (szerzej o firmie 2.0 w: Kania, 2010; Consoli, 2012: 37–49).

Autorki opracowania, krytycznie analizując problematykę Web 2.0, zauważają, iż technologia Web 2.0 to globalny trend rozwoju i wynik ewolucji sieci internetowej. Dzięki niej jest możliwe zapewnienie większej interaktywności między różnymi podmiotami – także na poziomie biznesowym. Web 2.0 umożliwia nowy sposób interakcji na linii przedsiębiorstwo – konsument, stanowiąc ciekawą i nowatorską egzemplifikację wykorzystania potencjału konsumenta w praktyce biznesowej, co szerzej scharakteryzowano w dalszej części opracowania. Interakcja taka umożliwi zaangażowanie konsumenta dokładnie w takim zakresie i w takim kierunku, aby stał się on twórcą nowatorskich idei, nietuzinkowych pomysłów bądź też twórcą rekomendacji produktów lub usług.

## 2.2. Prosumpcja efektem nowego podejścia do konsumpcji i rozwoju Web. 2.0

Jeszcze do niedawna konsumenci pozostawali jedynie biernymi uczestnikami rynku, którzy zmuszeni byli zaakceptować wszystko to, co ustalili producenci, usługodawcy czy handlowcy (Dąbrowska i Janoś-Kresło, 2010). Wzrost wykształcenia i świadomości konsumentów oraz ciągły postęp ICTs spowodowały zmianę relacji między biznesem a konsumentami. Współcześni konsumenci pragną być współtwórcami tego, co pojawia się na rynku, pragną decydować i oceniać – stając się „surowymi sędziami” jakości produktów oraz kultury obsługi. Swoimi opiniami coraz śmielej dzielą się z innymi konsumentami, będąc przy tym świadomymi swoich wyborów i mocy swoich osądów (Siuda, 2012: 109–132).

Prekursorem terminu *prosument*, powstałego z połączenia dwóch pojęć: *producent* oraz *konsument*, jest A. Toffler. W jego rozumieniu prosumpcja oznaczała produkowanie na własny użytek (Toffler, 1997), czyli samodzielną realizację części zadań lub procesów, które uprzednio wykonywali pracownicy przedsiębiorstwa (Ziemia, 2011: 368–378). Na przestrzeni lat prosumpcja zmieniła swój charakter

<sup>1</sup> Koncepcja e-learning 2.0 to wykorzystanie takich rozwiązań, jak *social learning* – czyli uczenie się poprzez wykorzystanie interaktywności i aktywnych postaw określonej społeczności wirtualnej oraz wirtualne światy, gdzie nauka odbywa się poprzez wcielenie się w postać awatara w specjalnie ku temu wykreowanej rzeczywistości. Szerzej o e-learningu 2.0 w: Dąbrowski (2008: 37–45).

<sup>2</sup> Biblioteka 2.0 – rozpatrywana poprzez katalogi biblioteczne nowej generacji, umożliwiające zastosowanie w katalogach elementów Web 2.0, np. tagowania, oceniania rekordów bibliograficznych przez czytelników lub pisania uwag czy recenzji.

i uległa znacznej ewolucji (Gajewski, 2009). Konwencjonalne podejście do rozumienia zadań konsumentów, zakładające ich pasywną rolę, ulega marginalizacji. Również traktowanie prosumenta jako osoby, która wykonuje za pracownika firmy mało wymagające zadania, głównie wiążące się z „samoobsługą”, jest niewystarczające (Ziemba, 2011: 371).

Współczesna prosumpcja oznacza uwzględnienie przez przedsiębiorstwa wzrastającej rangi konsumentów i takiego przeorientowania się wokół nich, aby umożliwić im podejmowanie wspólnego, innowacyjnego działania (Gustafsson, Kristensson, Löfgren i Witell, 2011: 140–159; Witell, Gustafsson i Löfgren, 2011: 87–99). Współczesna prosumpcja przejawia się zatem w konkurowaniu przedsiębiorstw poprzez zaangażowanie konsumentów w proces eksploracji wiedzy, kreowania innowacji i współtworzenia wartości (Ziemba, 2013: 355–363; Radziszewska, 2011: 255–265). Konsumenty zostają zaangażowani w rozwój produktów lub usług poprzez partycypację w całości lub części procesu biznesowego. Wykorzystuje się aktywne postawy społecznościowe tkwiące w konsumentach (Boni, 2011) oraz skłonność konsumentów do dzielenia się wiedzą i doświadczeniami, jak również chęć współdziałania z innymi (Arvidsson, 2007: 8–23) poprzez media społecznościowe (Babik i Cholewiak, 2012). Przy tym ceni się nie tyle przewidywalność działań, ile eksperymentowanie i nastawienie na zabawę (Siuda, 2012: 109–132).

Wykorzystując narzędzia dostępne w Internecie, bazujące na Web 2.0, prosumenci poszukują informacji, budują kapitał społeczny, komunikują i łączą się z innymi, obserwują i naśladują aktywności innych użytkowników, angażują się w sieci społecznościowe, dzielą się własną tożsamością, poszukują rozrywki, adekwatnie do nastroju i potrzeb udzielają się w celu samorealizacji i samospelnienia (Reitz, 2012: 41–56). Chcą oni partycypować w przepływie wiadomości, a nie tylko być biernymi świadkami tego przepływu. Poprzez wypowiedzi i recenzje tworzą wizerunek medialny danej marki (Siuda, 2012: 112). Pragną uczestniczyć we współtworzeniu produktu, który powinien być jak najbardziej zgodny z ich wyobrażeniami i jak najbardziej funkcjonalny (Lilley, Grodzinsky i Gumbus, 2012: 82–92). Przy czym owe współtworzenie dokonuje się poprzez ich własny, niewymuszony wybór i działanie (Xie, Bagozzi i Troye, 2008: 109–122). Chcą więc być aktorami, kreatoarami, innowatorami (Garoufallou, 2008: 341). Prosumpcja wspiera wolność, swobodę i nieskrępowanie konsumentów w zaspokajaniu swoich potrzeb (Zwick, Bonsu i Darmondy, 2008: 163–196). Powinna być postrzegana przez konsumentów jako zabawa i przyjemność, a nie uciążliwa i odstręczająca praca (Beer i Burrows, 2007).

Wynika stąd konkluzja, iż prosumpcja jest raczej procesem niż pojedynczym działaniem, w który zaangażowani są zarówno konsumenci, jak i przedsiębiorstwo, przynoszącym korzyści każdej ze stron (Levy, 2009: 120–134). Konsumenty, biorąc czynny udział w tworzeniu informacji, wiedzy, innowacji, mają wpływ na ostateczny kształt i charakter produktu lub usługi. Uzyskują oni określoną kontrolę nad produktem oraz kreują kierunki zmian (Brabham, 2012: 307–328).

Zaangażowanie prosumentów i interakcja z nimi skutkuje także korzyściami dla przedsiębiorstw. Dzięki prosumpcji celniej i szybciej mogą podążać za realnymi potrzebami konsumentów (Reitz, 2012: 41–56), jak również przewidywać wzory kon-

sumpcji i szacować, jak wyglądać ona będzie w przyszłości (Siuda, 2012: 109–132). Poprzez prosumpcję przedsiębiorstwo zacieśnia emocjonalną więź z konsumentami. Zgodzić się należy z opinią A. Baruk, iż lojalność oparta na emocjonalnych podstawach charakteryzuje się znacznie większą trwałością niż ta bazująca jedynie na przesłankach racjonalno-ekonomicznych. Konsumentci posiadający do danego przedsiębiorstwa emocjonalny, pozytywny stosunek, wynikający z podzielenia wspólnych wartości, są znacznie mniej skłonni i podatni na działania marketingowo-promocyjne konkurencji (Baruk, 2010).

### **3. Wyniki badań empirycznych – wykorzystanie technologii Web 2.0 na potrzeby prosumpcji**

Wykorzystane w badaniu studia przypadków przedstawiają możliwości praktycznego zastosowania technologii Web 2.0 w celu zaangażowania konsumentów w działalność przedsiębiorstwa i zwiększenia ich roli w tworzeniu wartości dodanej i innowacji oraz doskonalenia produktów i usług. Jako kryterium ich wyboru przyjęto dwie determinanty, wymienione we wstępie artykułu i definiujące współczesny model prowadzenia biznesu, a mianowicie otwartość i dzielenie się zasobami. W związku z tym w dalszej części opracowania autorki swoje dociekania zawężają jedynie do popularnych i ogólnodostępnych technologii Web 2.0, takich jak fora dyskusyjne, opracowania i komentarze na portalach branżowych oraz blogi i portale społecznościowe.

#### **3.1. Prosument twórcą rekomendacji i opinii**

W dobie Web 2.0 za prosumentów uznaje się osoby, które między innymi opisują bądź komentują na stronach internetowych marki, produkty lub usługi, a ponadto poszukują w Internecie opinii na ich temat, dzielą się z innymi konsumentami i z producentem swoimi uwagami dotyczącymi nabytych produktów oraz polecają je innym (Zawadzki i Przewłocka, 2008; Gach, 2008). Wymiana informacji między przedsiębiorstwami a konsumentami ulega eskalacji. Konsumentci chętnie dzielą się własnymi spostrzeżeniami, doświadczeniami, subiektywnymi odczuciami na temat praktycznie każdej aktywności, usługi i każdego produktu dostępnego na rynku. Są przy tym najczęściej „surowymi sędziami” jakości oferowanych usług i produktów (Dąbrowska i Janoś-Kresło, 2010).

Poniżej przedstawiono trzy przypadki wykorzystania rozwiązań Web 2.0 w celu uzyskania rekomendacji i opinii od konsumentów. Filarem prosumpcji w tych przypadkach jest zachęcenie konsumentów do zamieszczenia wypowiedzi na portalu lub blogu. Ogranicza się ona do wyrażenia subiektywnej opinii konsumenta określającej jego stanowisko na temat produktu lub usługi oferowanej przez przedsiębiorstwo.

Jednym z przykładów wykorzystania komentarzy i opinii zamieszczanych przez konsumentów są portale turystyczne. Każdy użytkownik po przejściu procesu reje-

stracji może wyrazić swoją opinię, zadowolenie lub rozczarowanie, przekazać praktyczne wskazówki i rekomendacje dotyczące funkcjonowania biur podróży, hoteli czy też innych kwestii związanych z organizacją wypoczynku. Coraz częściej i coraz więcej użytkowników Internetu kieruje się takimi opiniami przy podejmowaniu własnych decyzji związanych z wypoczynkiem. Według badania firmy IAB Europe *Mediascope Europe 2012*, obejmującego swoim zasięgiem 28 krajów europejskich (w tym również Polskę), 51% Europejczyków deklaruje, że informacje wyszukane na stronach internetowych okazały się pomocne w wyborze lepszego produktu lub usługi (IAB Europe, 2012). Z badań przeprowadzonych przez autorki niniejszego opracowania, dotyczących prosumpcji wśród młodych konsumentów, wynika, iż 53% z nich zawsze poszukuje komentarzy przed dokonaniem zakupu<sup>3</sup>, co stanowi wartość bardzo zbliżoną do wyszczególnionej w raporcie *Mediascope Europe 2012*.

Drugim przykładem są portale dla dziennikarzy – amatorów. Internauci posiadający umiejętności pisarskie oraz redagowania tekstu zamieszczają efekty swojej amatorskiej działalności sprawozdawczo-opiniotwórczej na portalach dziennikarskich<sup>4</sup> – w znacznej mierze dedykowanych osobom rozpoczynającym swoją przygodę z reportażem. Poprzez taką aktywność dziennikarze-amatorzy przyczyniają się do propagowania własnych poglądów i oddziaływania na szerokie grono odbiorców, jak również doskonałą techniki i warsztat pracy reportera. Ciekawe, będące na wysokim poziomie merytorycznym opracowania mogą zostać wykorzystane jako profesjonalne publikacje w prasie drukowanej lub Internecie (Siuda, 2008). Według wspomnianego powyżej badania – *Mediascope Europe 2012* – 91% internautów czyta wiadomości online, a 47% jest skłonnych dowiedzieć się więcej o produkcie, który był reklamowany lub rekomendowany online.

Inną formą wykorzystania skłonności konsumentów do dzielenia się własnymi opiniami online są publikacje na blogach. Tworzone są one w dwojaki sposób:

- przez firmy zainteresowane promowaniem własnych produktów i usług, mające na celu przyciągnięcie i zainteresowanie konsumentów,
- przez konsumentów z różnych względów i powodów angażujących się w promocję i rekomendację przedsiębiorstwa, produktu lub gamy produktów (usług) określonego typu.

Większość liczących się na rynku przedsiębiorstw prowadzi własnego bloga (lub kilka blogów). Obecnie obserwuje się tendencję odchodzenia od blogów poświęconych stricte działalności przedsiębiorstwa, jego celom, wytwarzanym produktom lub usługom – na rzecz blogów tematycznych (Kaznowski, 2011a). Blogi tematyczne prawie zawsze są związane z branżą, w której specjalizuje się dane przedsiębiorstwo. Bardzo często informacje branżowe przeplatają się z publikacjami o takim

---

<sup>3</sup> Badanie zostało przeprowadzone w marcu i kwietniu 2013 roku na grupie 575 osób – młodych konsumentów, w głównej mierze reprezentantów pokolenia Y. Szerzej na temat badania w opracowaniu: Ziemia i Eisenhardt (2013).

<sup>4</sup> Przykładami takich portali są: <http://studiiopinii.pl/>; <http://www.dziennikarzpress.pl/>; <http://www.lekturyreportera.pl/>.



charakterze i na taki temat, który zainteresować może potencjalnego konsumenta. Zamieszczane treści są dostosowane do oczekiwanego profilu odbiorcy. Przykładem może być blog firmy Cropp produkującej odzież młodzieżową ([www.cropp.pl](http://www.cropp.pl)). Blog ten nie zawiera informacji o aktualnej kolekcji ubrań, modzie i trendach, nie stanowi reklamy i promocji własnych produktów. Na blogu, natomiast, w przystępny, luźny, często figlarny i pełen poczucia humoru sposób są opisywane zagadnienia i kwestie, które interesują lub trapią młodych ludzi, jak na przykład: wpisy o życiu studenckim, filmach i muzyce, porady jak zdać egzamin na prawo jazdy, pełne humoru opowieści o innych internautach i ich problemach, tożsamych zapewne z problemami typowego młodego konsumenta. Udostępniając tego typu blog, firma Cropp buduje, po pierwsze, świadomość i rozpoznawalność własnej marki wśród internautów – potencjalnych konsumentów. Po drugie, liczy na przyciągnięcie młodych konsumentów, którzy zainteresowani blogiem pójdą krok dalej i zainteresują się oferta firmy.

W raporcie *Wyniki badania polskiej blogosfery firmowej 2009–2011* wskazano cztery najistotniejsze czynniki, którymi kierują się menedżerowie przedsiębiorstw prowadzących blogi, jako ważne dla przedsiębiorstwa, budujące jego wiarygodność oraz stanowiące niebagatelną wartość dodaną prowadzenia biznesu. Są to (Kaznowski, 2011a):

- 1) zwiększenie wiarygodności firmy – wskazane przez 83% menedżerów;
- 2) budowanie relacji z konsumentami – wskazane przez 75% menedżerów;
- 3) budowanie pozycji firmy jako eksperta w branży – wskazane przez 75% menedżerów;
- 4) wyróżnianie się na tle konkurencji – wskazane przez 71% menedżerów.

Powyższe wyszczególnienie prowadzi do wniosku, iż rola konsumenta w działalności przedsiębiorstwa, a w szczególności w jego działaniach marketingowych jest bardzo ważna.

Z badań przeprowadzonych przez autorki opracowania, o których już wspomniano, wynika, że z treściami zamieszczanymi na blogach zapoznaje się 36% użytkowników Internetu, przy czym jedynie 46% z nich zapoznaje się z treściami zamieszczanymi na blogach firmowych.

Wymienione w podrozdziale formy aktywności prosumenckiej stanowią przykłady intelektualnego zaangażowania konsumentów w działalność przedsiębiorstwa. Celami, a równocześnie korzyściami wynikającymi z takiego zaangażowania, z punktu widzenia przedsiębiorstwa są:

- budowanie pozytywnej relacji z konsumentami;
- budowanie lojalności konsumenckiej wśród użytkowników Internetu;
- pozyskanie informacji i wiedzy bezpośrednio od konsumentów, czyli finalnych nabywców i użytkowników dóbr i usług;
- zmniejszenie kosztów związanych ze zbieraniem i analizą danych dotyczących jakości oferowanych produktów i usług;
- niwelowanie na bieżąco wad i niedoskonałości produktów, wskazanych bezpośrednio przez konsumentów;
- wyróżnienie się na tle konkurencji jako przedsiębiorstwo wiarygodne i nowoczesne.

Dla konsumentów natomiast taka partycypacja oznacza przede wszystkim:

- pozyskanie istotnych informacji dotyczących produktu, usługi, jak również funkcjonowania przedsiębiorstwa, jego taktyki i strategii;
- umożliwienie postrzegania siebie samych jako partnerów przedsiębiorstwa, których opinia jest ważna i istotna, a ponadto może stanowić podstawę rozwoju produktu lub usługi, czy też początek wprowadzania zmian i ulepszeń;
- zaistnienie w określonej wirtualnej społeczności jako ekspert;
- uzyskanie sposobności otrzymania w niedalekiej przyszłości produktu lub usługi zgodnej ze swoimi oczekiwaniami;
- możliwość nawiązania trwałej współpracy z przedsiębiorstwem, często zarobkowej.

Niejednokrotnie opinie prosumentów zawierają innowacyjne pomysły, które można wykorzystać do stworzenia nowej oferty, czego przykłady znajdują się w podrozdziale 4.2. Ponadto analiza publikacji i komentarzy, dotyczących innych, konkurencyjnych ofert, umożliwia reorganizację własnych metod działania i zaadaptowanie praktyk, które sprawdzają się w innych przedsiębiorstwach i są pozytywnie oceniane przez konsumentów.

### 3.2. Prosument twórcą nowatorskich idei i pomysłów

Wykorzystanie potencjału i pomysłowości prosumentów staje się obecnie działaniem strategicznym wielu przedsiębiorstw. Prym wiodą tutaj przedsiębiorstwa duże. W przedstawionych poniżej przypadkach skupiono się na zaprezentowaniu przedsięwzięć z wykorzystaniem ogólnodostępnego i popularnego portalu społecznościowego, jakim niewątpliwie jest Facebook. Z badania firmy *Interactive Advertising Bureau* z czerwca 2012 roku wynika, że 93% internautów zna serwisy społecznościowe, 84% korzysta przynajmniej z jednego z nich, a aż 42% korzysta z serwisu społecznościowego codziennie. Dodatkowo 52% użytkowników deklaruje pozytywny stosunek do dzielenia się pomysłami i informacjami z innymi poprzez serwisy społecznościowe, 41% ma stosunek neutralny, a jedynie 7% – negatywny (IAB Polska, 2012). Wykorzystując tę popularność, przedsiębiorstwa ogłaszają poprzez Facebook, akcje promocyjne, konkursy i inicjatywy. Zachęcają w różnorodny sposób konsumentów, nazywanych na Facebooku fanami, do aktywności poprzez wykazanie się ciekawymi pomysłami wynikającymi z eksperymentowania i nastawienia głównie na zabawę. Warto dodać, iż z badań przeprowadzonych w 2012 roku przez amerykańskich uczonych wynika, że przeciętny amerykański student używa Facebooka 6 dni w tygodniu przez 2,6 godziny dziennie, co czyni Facebook idealnym miejscem do działań promocyjno-reklamowych dla przedsiębiorstw. Z tego samego badania wynika ponadto, że 70% amerykańskich studentów wskazuje Facebook jako ich najczęściej odwiedzaną stronę www (Lilley, Grodzinsky i Gumbus, 2012: 85–86). Poniżej przedstawiono przykłady wykorzystania Facebooka w działaniach prosumpcyjnych.

Jedną z ciekawych inicjatyw prosumpcyjnych jest inicjatywa Banku Zachodniego WBK. Na facebookowym profilu banku znajduje się odnośnik do „Banku pomysłów”, stanowiącego miejsce, w którym gromadzone są pomysły klientów umożli-

wiające stałe ulepszanie, doskonalenie oraz dokładne dopasowanie oferty banku do oczekiwań konsumentów (fanów). Bank Zachodni WBK zachęca swoich fanów do tworzenia społeczności, w ramach której proponują oni rozwiązania, głosują i komentują, aby – jak to określa – dopasować się do ich potrzeb. Każdego miesiąca kilka najciekawszych pomysłów jest nagradzanych nagrodami pieniężnymi (których wysokość określa regulamin) lub kartami prepaid. Od początku 2009 roku konsumenci zaproponowali łącznie 735 pomysłów, z czego 637 zostało wdrożonych i już funkcjonują w praktyce, a jedynie 44 odrzucone<sup>5</sup>. Pozostałe pomysły są albo konsultowane w banku, albo znajdują się w fazie wdrażania.

Wiele z wdrożonych pomysłów dotyczy zauważonych przez użytkowników nieścisłości pomiędzy ofertą banku przedstawioną na stronie www lub w serwisie bankowym online a rzeczywistymi danymi. Nieścisłości te dotyczą wysokości oprocentowania, limitów transakcji, nazewnictwa i opisów usług, czynności wykonywanych w serwisie online oraz innych problemów dotyczących szeroko pojętych usług oferowanych przez bank. Poza sugestiami dotyczącymi eliminacji drobnych błędów, wśród pomysłów znajdujących się w „Banku pomysłów” zauważyć można prosumpcyjne propozycje ulepszenia oferty banku lub wręcz propozycje nowych ofert lub usług. Do najciekawszych pomysłów, wdrożonych zgodnie z propozycjami i opiniami klientów banku, należą:

- wprowadzenie informacji sms o przelewie przychodzącym,
- sporządzenie bloga banku w wersji na smartfony,
- udostępnienie wirtualnych kanałów dostępu do kontaktu z doradcami banku,
- udostępnienie możliwości korzystania z oferty banku poprzez telefony komórkowe,
- wprowadzenie oferty wplatomatów w całej Polsce,
- umożliwienie samodzielnego zmieniania limitów dziennych transakcji w serwisie online banku,
- pojawienie się przy wykonywaniu przelewów identyfikatora banku odbiorcy i wiele innych.

Zgodnie z informacjami zawartymi na stronie www – pracownicy banku starają się stosunkowo szybko reagować na nieścisłości zauważone przez użytkowników oraz informować o akceptacji bardziej złożonych pomysłów. Procedura taka zazwyczaj trwa dwa do trzech tygodni.

Podobną inicjatywę na Facebooku prowadzi Cyfrowy Polsat, który od marca 2012 roku poprzez dedykowaną aplikację zwaną „Kącikiem kreatywnym” zbiera pomysły dotyczące proponowanych przez konsumentów zmian własnej oferty lub udogodnień w Internetowym Centrum Obsługi Klienta (ICOK). Pomysły proponowane przez facebookowych fanów dotyczą między innymi:

- udostępnienia wykazu promocji, z jakich klient może skorzystać, przedłużając umowę;

---

<sup>5</sup> Wartości liczbowe obrazują stan z dnia 22.05.2013. Źródło: [https://bankpomyslow.bzwbk.pl/\(22.05.2013\)](https://bankpomyslow.bzwbk.pl/(22.05.2013)).

- uruchomienia ICOK w postaci czatu online;
- połączenie ICOK z odnośnikami do strony uprzednio wybranego banku w celu dokonania przelewu;
- udostępnienie oferty telewizyjnej z własną listą wybranych kanałów.

W obu przypadkach, aby móc przeglądać i dodawać pomysły należy „polubić” facebookowy profil organizatora. Pomysły dodawane przez fanów podlegają ocenie innych użytkowników. Autorzy najwyższej ocenianych pomysłów wygrywają nagrody rzeczowe. Polsat zastrzega sobie w regulaminie, że użytkownicy dodają pomysły bezpłatnie i nie mogą domagać się za nie zapłaty, nawet w przypadku, gdy pomysł zostanie wdrożony. Dodatkowo Polsat zastrzega, że nie ma obowiązku wprowadzania w życie pomysłów zaproponowanych przez użytkowników aplikacji.

Szczególnie ciekawą inicjatywę prosumencką prowadziła od grudnia 2012 roku do lutego 2013 roku firma Nikon Polska. Fani firmy, poprzez Facebook, mogli zaprojektować koszulkę dla znanego siatkarza z kadry narodowej – Krzysztofa Ignaczaka. Co dwa tygodnie wybierano najciekawsze projekty w oparciu o głosowanie pozostałych fanów marki na zamieszczone projekty. W wyniku konkursu można było zdobyć nagrody rzeczowe, na przykład wysokiej klasy aparat fotograficzny. Co jednak ważniejsze dla fanów – dodatkową, niematerialną nagrodą był fakt, że słynny siatkarz zagra mecz w koszulce projektu zwycięzcy konkursu. Do konkursu przystąpiło wielu fanów, zarówno firmy Nikon, jak i siatkówki. Z danych zawartych na stronie Biura Prasowego firmy Nikon można się dowiedzieć, że do pierwszej edycji konkursu nadesłanych zostało 150 unikalnych projektów<sup>6</sup>, z których siatkarz osobiście wybrał zwycięski.

Firma Lenovo, będąca producentem nowoczesnego sprzętu komputerowego od kilku lat posiada własny profil na Facebooku, który aktywnie rozwija i aktualizuje, prowadząc na nim kampanie reklamowe i promocyjne oraz różnorodne konkursy. W jednym z nich, promującym nowy, jak go określono „smukły i lekki” laptop (slim&fit), zachęcała swoich fanów do przesyłania własnych zdjęć „slim&fit”. Każdy fan firmy mógł na przesłane zdjęcia głosować, a zebranie pięciu głosów było warunkiem koniecznym, aby móc uczestniczyć w konkursie. W ten sposób firma Lenovo, wykorzystując prosumenckie postawy swoich facebookowych fanów, zachęca ich do promowania własnych produktów wśród swoich znajomych na Facebooku.

Na Facebooku można wyszukać coraz więcej inicjatyw angażujących konsumentów, które znane są już od wielu lat. Niektóre z nich należą do sztandarowych przykładów zaangażowania konsumentów w działalność przedsiębiorstwa, a obecnie przenoszone są na grunt Facebooka, aby wykorzystać jego coraz większą popularność, która została szerzej opisana na początku podrozdziału. Wśród tego typu akcji, promocji, kreatywnych konkursów z wykorzystaniem Facebooka wymienić można<sup>7</sup>:

<sup>6</sup> Stan z dnia 17.01.2013, <http://biuro-prasowe-nikon-polska.pressdoc.com/36977-ignaczak-wybral-projekt-swojej-koszulki> (20.04.2013).

<sup>7</sup> <https://www.facebook.com>. Dane z profili: ING Banku, firmy Nivea, firmy Heineken, chip-sów Lay's, telewizji cyfrowej Polsat, firmy Tymbark (20.05.2013).

- samodzielne projektowanie wyglądu własnych kart płatniczych klientów dużego banku poprzez specjalnie do tego przeznaczoną aplikację; każdy z klientów banku otrzymuje możliwość posiadania karty o dokładnie takim wyglądzie (np. z własnym zdjęciem), jaki samodzielnie zaprojektował;
- zaprojektowanie opakowania ochronnego szminki znanej firmy kosmetycznej; konkurs dotyczył rynku amerykańskiego; na konkurs przesłano ponad 10 000 projektów; zwycięski projekt został wypuszczony na rynek jako limitowana edycja szminek;
- zaprojektowanie wyglądu butelki znanego napoju alkoholowego; w konkursie udział wzięło 1700 projektów z całego świata; zwycięski projekt został wypuszczony na rynek jako limitowana edycja owego napoju; warto wspomnieć, że wśród pięciu finalistów znalazły się dwa projekty z Polski;
- wymyślenie nowego smaku popularnych chipsów, który następnie został wyprodukowany i jest obecnie dostępny w sklepach;
- wymyślenie filmu reklamowego dla telewizji cyfrowej poprzez specjalnie ku temu zaprojektowaną aplikację; zwycięzca konkursu weźmie udział w reklamie, która będzie promowała tę telewizję cyfrową w mediach;
- projektowanie wesołych hasełek znajdujących się po wewnętrznej stronie kapsli znanego napoju.

Te i wiele innych przykładów obrazują popularność Facebooka jako miejsca kreowania pomysłów i idei. Sam Facebook również się rozwija i oferuje coraz to nowe możliwości zaangażowania konsumentów oraz zachęcenia przedsiębiorstw do korzystania z jego usług.

### 3.3. Konkluzje dotyczące aktywności prosumenta

Zaprezentowane przypadki są praktycznymi przykładami prosumpcji wykorzystującej ogólnodostępne i coraz bardziej popularne technologie Web 2.0. Ilustrują one kreatywne zastosowanie informacji, wiedzy i pomysłów aktywnych konsumentów. Takie nowe relacje między przedsiębiorstwem a konsumentem przekładają się na kreowanie wartości zarówno dla przedsiębiorstwa, jak i dla konsumentów. Zauważyć należy jednak, że większość z nich jest organizowana przez duże firmy, których marki są szeroko rozpoznawalne wśród konsumentów, posiadające od lat ugruntowaną pozycję na rynku.

Analiza powyższych przypadków nasuwa konkluzje o charakterze:

- biznesowym – asymilacja biznesu do nowej e-rzeczywistości staje się istotnym czynnikiem prowadzenia działalności gospodarczej, przyczyniając się do kreowania pozycji przedsiębiorstwa jako lidera w branży;
- technologiczno-organizacyjnym – komplementarność mediów społecznościowych oraz prosumpcji stwarza przedsiębiorstwom dodatkową możliwość dotarcia do konsumentów oraz zachęcenia ich do partycypacji w tworzeniu wartości dodanej; w rezultacie prowadzi do uzyskania korzyści materialnych (np. większa sprzedaż)

- i niematerialnych (np. budowanie świadomości marki, budowanie pozytywnego wizerunku przedsiębiorstwa);
- społecznym – funkcjonowanie w mediach społecznościowych zwiększa wiarygodność przedsiębiorstwa oraz buduje dobre relacje z konsumentami; konsumenci postrzegają przedsiębiorstwo jako bardziej im przyjazne, liczące się z ich opiniami i ich zdaniem;
  - marketingowym – przedsiębiorstwo obecne w mediach społecznościowych postrzegane jest jako nowocześniejsze oraz pozytywnie wyróżniające się na tle konkurencji.

## Podsumowanie

Adaptacja Web 2.0 na potrzeby wdrożenia i wykorzystania prosumpcji w praktyce biznesowej przyjmuje różne formy. Zdecydowana większość przedsiębiorstw bazuje na gotowych, powszechnie znanych rozwiązaniach, jak popularne portale społecznościowe, fora dyskusyjne i blogi, portale służące do współdzielenia się opiniami, komentarzami. Celem jest przede wszystkim zachęcenie użytkowników do dwustronnego dialogu oraz zwiększenie roli konsumentów w procesie kreowania nowych pomysłów. Poprzez Web 2.0 przedsiębiorstwa zachęcają konsumentów do wykazania się aktywnością, aby zdobyć i wykorzystać ich opinie, pomysły, wiedzę. Należy podkreślić, iż współczesny konsument pokolenia Y<sup>8</sup> jest konsumentem potrafiącym wyszukać w Internecie interesujące go informacje, ufającym bardziej własnej spostrzegawczości i dociekliwości niż informacjom, które może uzyskać od pracowników przedsiębiorstwa. Konsument taki chętnie podejmuje działania, aktywnie wykorzystując Web 2.0. Konsument pokolenia Y chętnie dzieli się własnymi spostrzeżeniami na forach, udziela innym zainteresowanym informacji, ważne jest dla niego samo istnienie w mediach społecznościowych i przyjmowanie roli konsumenta aktywnego, czyli prosumenta.

Przedstawione w opracowaniu studia przypadków prosumpcyjnego wykorzystania Web 2.0 dotyczą różnych branż i różnych przedsiębiorstw, które z tego typu działalności odniosły korzyści. Stąd nasuwa się wniosek o charakterze ogólnym, iż wykorzystanie technologii Web 2.0 staje się obecnie ważną kwestią, a wręcz niejednokrotnie koniecznością prowadzenia biznesu.

Przedstawione rozważania stanowią przyczynek do dalszych badań nad zjawiskiem prosumpcji, zarówno w kwestiach natury społecznej, związanych z prosumentem jako osobą, nabywcą dóbr, jak i biznesowych, związanych z działaniami przedsiębiorstwa mającymi za zadanie celowe zaangażowanie konsumentów.

---

<sup>8</sup> Przyjmuje się, że pokolenie Y to osoby urodzone pomiędzy połową lat 70., a połową lat 90. XX wieku. Więcej na temat pokoleniowości w: Pawłowska (2012); Gardner (2006); Fazlagić (2008: 13–16).

**Podziękowanie**

Badania przeprowadzono w ramach projektu „Opracowanie systemowego podejścia do zrównoważonego rozwoju społeczeństwa informacyjnego – na przykładzie Polski” finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki, 2011/01/B/HS4/00974, 2011–2014.

**Bibliografia**

- Anderson, P. (2007). *What is Web 2.0? Ideas, technologies and implication for education*.  
Pobrano z: <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf> (06.2012).
- Arvidsson, A. (2007). Creative class or administrative class? On advertising and the „underground”, *Theory & Politics In Organization*, Vol. 7, No. 1.
- Babik, W., Cholewiak, S. (2012). *Korzyści i zagrożenia związane z korzystaniem z portalu społecznościowego Facebook*. Pobrano z: [http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2012/refe-raty\\_2012\\_10/babik.pdf](http://www.ktime.up.krakow.pl/symp2012/refe-raty_2012_10/babik.pdf) (20.01.2013).
- Baruk, A.I. (2010). Budowanie społeczności lojalnych prosumentów na rynku produktów spożywczych. W: P. Kulawczuk, A. Poszewiecki (red.), *Behawioralne determinanty rozwoju przedsiębiorczości w Polsce*. Gdańsk: FRUG.
- Beer, D., Burrows, R. (2007). Sociology and, of and in Web 2.0: some initial considerations, *Sociological Research Online*, Vol. 12, No. 5. Pobrano z: <http://www.socresonline.org.uk/12/5/17.html> (02.09.2012).
- Boni, M. (red.) (2011). *Młodzi 2011*. Raport. Pobrano z: <http://zds.kprm.gov.pl/mlodzi-2011> (31.01.2013).
- Brabham, D.C., Motivations for participation in a crowdsourcing application to improve public engagement in transit planning, *Journal of Applied Communication Research*, Vol. 40, No. 3.
- Bruns, A. (2008). *Blogs, Wikipedia, Second Life, and beyond: from production to produsage*. New York: Peter Lang Publishing.
- Buzzetto-More, N.A. (2013). Social media and prosumerism, *Informing Science and Information Technology*, Vol. 10. Pobrano z: <http://iisit.org/Vol10/IISITv10p067-080Buzzetto0040.pdf> (24.05.2013).
- Castells, M. (2009). *Communication power*. Oxford: Oxford University Press.
- Chiasson, M., Henfridsson, O., Karsten, H., DeGross, J.I. (red.) (2011). *Researching the future in information systems*. Proceedings of IFIP WG 8.2 Working Conference Turku, Finland, Springer, Heidelberg.
- Collins, S. (2010). Digital fair. Prosumption and the fair use defence, *Journal of Consumer Culture*, Vol. 10, No. 1.
- Consoli, D. (2012). A Collaborative platform to support the Enterprise 2.0 in active interactions with customers, *Informativa Economica*, Vol. 16, No. 3.
- Dąbrowska, A., Janoś-Kresło, M. (2010). *Konsument na rynku e-usług w krajach Europy Środkowo-Wschodniej*. Warszawa: Difin.
- Dąbrowski, M. (2008). E-learning 2.0 – przegląd technologii i praktycznych wdrożeń, *E-mentor*, Vol. 1. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/23/id/510> (30.08.2012).
- DiNucci, D. (b.d.). *Fragmented future, design & new media*. Pobrano z: [http://www.darcyd.com/fragmented\\_future.pdf](http://www.darcyd.com/fragmented_future.pdf) (20.09.2012).

- Eisenbardt, M., Eisenbardt, T. (2013). *Wybrane formy aktywności konsumentów wspierane ICT*. Poznań: Wydawnictwo Wyższej Szkoły Bankowej w Poznaniu (w druku).
- Fazlagić, J. A. (2008). Charakterystyka pokolenia Y, *E-mentor*, Vol. 3, No. 25.
- Fuchs, Ch. (2011). Web 2.0. Prosumption, and surveillance, *Surveillance & Society*, Vol. 8, No. 3. Pobrano z: <http://www.surveillance-and-society.org> (05.06.2012).
- Gach, D. (2008). Pozyskiwanie i wykorzystywanie wiedzy klientów, *E-mentor*, Vol. 1, No. 23. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/arttykul/index/numer/23/id/515> (01.02.2013).
- Gajewski, Ł. (2009). Prosumpcja – praktyki konsumenckiej innowacyjności, *E-mentor*, Vol. 2, No. 29. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/arttykul/index/numer/29/id/631> (31.01.2013).
- Gardner, S.F. (2006). Preparing for the Nexters, *American Journal of Pharmaceutical Education*, Vol. 70, No. 4, article 87. Pobrano z: <http://www.ajpe.org/doi/pdf/10.5688/aj700487> (15.09.2011).
- Garoufallou, E. (2011). Web 2.0 in library and information science education: the Greek case, *New Library World*, Vol. 113, No. 3.
- Gogołek, W. (2010). *Komunikacja sieciowa. Uwarunkowania, kategorie, paradoksy*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza ASPRA-JR.
- Grudzewski, W.M., Hejduk, I.K., Sankowska, A., Wańtuchowicz, M. (2010). *Sustainability w biznesie czyli przedsiębiorstwo przyszłości. Zmiany paradygmatów i koncepcji zarządzania*. Warszawa: Wydawnictwo Poltext.
- Gustafsson, A., Kristensson, P., Löfgren, M., Witell, L. (2011). Idea generation: customer co-creation versus traditional market research techniques, *Journal of Service Management*, Vol. 22, No. 2.
- Harrison, T., Barthel, B. (2009). Wielding new media in Web 2.0: Exploring the history of engagement with the collaborative construction of media products, *New Media & Society*, Vol. 11, No. 1–2.
- Hodgson, M. (2008). *Beyond Web 2.0*. Pobrano z: <http://www.theappgap.com/beyond-web-20.html> (12.06.2012).
- IAB Europe (2012). *Mediascope Europe 2012*. Raport. Pobrano z: <http://www.iabeurope.eu/news.aspx> (05.02.2013).
- IAB Polska (2012). *Social media: „A Ty komu ufasz? Marka w serwisach społecznościowych”*. Raport. Pobrano z: [www.iabpolska.pl/](http://www.iabpolska.pl/) (05.02.2013).
- Ind, N., Coates N. (2013). The meanings of co-creation, *European Business Review*, Vol. 25, No. 1.
- Izvercianu, M., Seran, S., Buciuman, C.F. (2012). *Changing marketing tools and principles in prosumer innovation management*. Proceedings of European Conference on Management, Leadership & Governance, Academic Conferences International Limited, Kidmore End.
- Juszczak, S. (2011). *Internet – współczesne medium komunikacji społecznej*. Pobrano z: <http://www.ktime.up.krakow.pl/Symp2011.html> (10.09.2012).
- Kania, K. (red.) (2010). *Technologie informatyczne firmy 2.0*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
- Kaznowski, D. (2011). *Najlepsze polskie blogi firmowe 2011*. Pobrano z: <http://blogifirmowe.wordpress.com/2011/12/29/najlepsze-polskie-blogi-firmowe-2011> (10.07.2012).
- Kaznowski, D. (2011a). *Wyniki badania polskiej blogosfery firmowej 2009-2011*. Pobrano z: <http://blogifirmowe.wordpress.com/2011/07/26/wyniki-badania-polskiej-blogosfery-firmowej-2009-2011/> (02.02.2013).
- Kukałowicz, A. (2006). Nadchodzi Web 2.0, *Biuletyn NASK*, nr 2.
- Levy, M. (2009). WEB 2.0 implications on knowledge management, *Journal of Knowledge Management*, Vol. 13, No. 1.



- Lilley, S., Grodzinsky F., Gumbus A. (2012). Revealing the commercialized and compliant Facebook user, *Journal of Information, Communication and Ethics in Society*, Vol. 10, No. 2.
- Merchant, N. (b.d.). *How social tools can help your company avoid strategic failure*. Pobrano z: <http://sloanreview.mit.edu/feature/how-social-tools-can-help-your-company-avoid-strategic-failure> (05.02.2013).
- Notess, G.R. (2006). The terrible twos: web 2.0, library 2.0, and more, *Online*, Vol. 30, No. 3.
- O'Really, T. (2005). *What is Web 2.0. Design patterns and business models for the next generation of software*. Pobrano z: <http://oreilly.com/web2/archive/what-is-web-20.html> (30.05.2012).
- Pawłowska, M. (2012). *Generacja Y*. Pobrano z: <http://natemat.pl/> (21.08.2012).
- Prahalad, C.K., Ramaswamy, V. (2000). Co-opting customer competence, *Harvard Business Review*, No. 78.
- Radziszewska, A. (2011). Wykorzystanie kreatywności prosumentów w kontekście rozwoju mediów społecznościowych, *Studia Ekonomiczne*. Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Reitz, A. (2012). Social media's function in organizations: A functional analysis approach, *Global Media Journal, Canadian Edition*, Vol. 5, No. 2.
- Siuda, P. (2008). *Jak Web 2.0 stymuluje amatorskie dziennikarstwo i co z tego wynika dla społeczeństwa obywatelskiego*. Pobrano z: [http://www.ukw.edu.pl/pracownicy/strona/piotr\\_siuda/publikacje/](http://www.ukw.edu.pl/pracownicy/strona/piotr_siuda/publikacje/) (05.02.2013).
- Siuda, P. (2012). Mechanizmy kultury prosumpcji, czyli fani i ich globalne zróżnicowanie, *Studia Socjologiczne*, Vol. 4, No. 207.
- Stephens, M. (2006). Exploring Web 2.0 and libraries, *Library Technology Reports*, Vol. 42, No. 4.
- Tan, F.B. (red.) (2008). *Global information technologies: concepts, methodologies, tools, and applications*. New York: Hershey.
- Tapscott, D., Williams, A.D. (2008). *Wikinomia. O globalnej współpracy, która zmienia wszystko*. Warszawa: Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne.
- Toffler, A. (1997). *Trzecia fala*. Warszawa: Państwowy Instytut Wydawniczy.
- Tyszkowska, M. (2010). Wybrane problemy etyczne związane ze zjawiskiem Web 2.0, *E-mentor*, Vol. 2, No. 34. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/34/id/736> (30.09.2012).
- Walsham, G., Sahay, S. (2006). Research on information systems in developing countries: current landscape and future prospects, *Information Technology for Development*, Vol. 12, No. 1.
- Witell, L., Gustafsson, A., Löfgren, M. (2011). Identifying ideas of attractive quality in the innovation process, *TQM Journal*, Vol. 23, No. 1.
- Xie, Ch., Bagozzi, R.P., Troye, S.V. (2008). Trying to prosume: toward a theory of consumers as co-creators of value, *Academy of Marketing Science*, Vol. 36, No. 1.
- Zajac, M., Witek, K. (2011). Web 2.0 na uczelni – przegląd badań i aplikacji, *E-mentor*, vol. 3, nr 40. Pobrano z: <http://www.e-mentor.edu.pl/artukul/index/numer/40/id/846> (30.09.2012).
- Zawadzki, A., Przewłocka, J. (2008). *Raport: Prosumenci w polskim Internecie*. Gemius S.A., Warszawa. Pobrano z: [http://pliki.gemius.pl/Raporty/2008/Prosument\\_raport\\_Gemius.pdf](http://pliki.gemius.pl/Raporty/2008/Prosument_raport_Gemius.pdf) (15.01.2012).
- Zieliński, Z.E. 2008. *Spoleczeństwo informacyjne w dobie Web 2.0*. Kielce: Wyższa Szkoła Handlowa. Pobrano z: <http://www.elearningonline.pl/o-mnie/konferencje/> (06.2012).
- Ziemia, E. (2011). Prolegomena do zastosowania technologii i systemów informatycznych na potrzeby prosumpcji. W: J. Korczak, H. Dudycz (red.), *Informatyka ekonomiczna*, nr 22, Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, nr 212, Wrocław.

- Ziomba, E. (2013). Conceptual model of information technology support for prosumption. W: V. Ribiere, L. Worasinchai (red.), *Proceedings of the International Conference on Management, Leadership and Governance*. Bangkok: Bangkok University.
- Ziomba, E., Eisenhardt, M. (2013). Prosumer awareness among young consumers. W: M. Pańkowska, H. Sroka, S. Stanek (red.), *Studia Ekonomiczne*, nr 153, *Cognition and creativity support systems*. Katowice: University of Economics in Katowice.
- Ziomba, E., Eisenhardt, T. (2012). Technologie informacyjno-komunikacyjne determinantą przemiany kulturowej człowieka oraz transformacji społecznych, biznesowych i gospodarczych. W: C.M. Olszak, E. Ziomba (red.), *Studia Ekonomiczne*, nr 100, *Technologie informacyjne w transformacji współczesnej gospodarki*, Katowice: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.
- Zwick, D., Bonsu, S.K., Darmondy, A. (2008). Putting consumers to work: co-creation and new marketing govern-mentality, *Journal of Consumer Culture*, No. 8.

## 4.2. Analiza możliwości, wyzwań i zagrożeń związanych ze zjawiskiem Big Data

### Streszczenie

*Niniejszy artykuł poświęcony jest analizie zjawiska Big Data. Składa się on z siedmiu części. W pierwszej z nich została przedstawiona kwestia rosnącej roli danych oraz informacji w nowej rzeczywistości gospodarczej i gwałtownego przyrostu ich ilości. Następnie zdefiniowano pojęcie Big Data oraz scharakteryzowano główne źródła przyrostu danych. W kolejnej części artykułu przedstawiono i omówiono najważniejsze możliwości związane ze zjawiskiem Big Data. Następną część poświęcono jest charakterystyce narzędzi, technik oraz najbardziej użytecznych danych w kontekście inicjatyw Big Data. Kolejna część poświęcona jest analizie najważniejszych czynników decydujących o sukcesie tego typu projektów. W dalszej natomiast części zostały przeanalizowane kluczowe problemy i wyzwania związane z wykorzystaniem Big Data. Końcowa część zawiera najważniejsze wnioski i konkluzje.*

**Słowa kluczowe:** *duże zbiory danych, analityka biznesowa, podejmowanie decyzji opartych na danych, Internet.*

### Wprowadzenie

Coraz większe ilości danych wpływają do współczesnych organizacji. Związane jest to z faktem, iż szybko narasta ich wolumenem zarówno generowany przez nie same, jak i ten tworzony w ich otoczeniu przez ich interesariuszy i inne podmioty tam działające. Stąd też w tym kontekście pojawiają się takie określenia, jak „dano-centriczny świat” (*data-centric world*) (Kemp Little LLP, 2013: 1).

Procesy te są istotną częścią przemian społeczno-gospodarczych zachodzących na świecie, w których kluczową rolę odgrywa niebywale dynamiczny rozwój wszechobecnych i coraz bardziej potężnych technologii informatycznych. Postęp w tym obszarze

---

\* dr inż. Janusz Wielki –Wydział Ekonomii i Zarządzania, Politechnika Opolska; e-mail: janusz@wielki.pl.

stał się katalizatorem transformacji współczesnej gospodarki i wyłaniania się wzajemnie połączonej gospodarki (*interconnected economy*). W wymiarze zasobowym staje się ona gospodarką opartą na wiedzy, a na najważniejszą formę kapitału wyrasta kapitał intelektualny (Tapscot i Williams, 2013). Stąd też w nowych warunkach rynkowych coraz większego znaczenia, z punktu widzenia każdej organizacji, nabiera umiejętność gromadzenia odpowiednich danych oraz informacji i ich efektywnego przetwarzania na nową, użyteczną i dającą przewagę konkurencyjną wiedzę.

W ostatnich latach, w wyniku nasilającego postępu w obszarze IT, technologie te wkraczają w nową erę. Jest to era, w której moc obliczeniowa oraz pamięć dyskowa stają się dostępne prawie za darmo, podczas gdy sieci oraz rozwiązania oparte na technologii *cloud-computing* umożliwiają użytkownikom globalny dostęp do różnorodnych i wszechobecnych usług. W rezultacie tych procesów generowane są olbrzymie zbiory danych (*big data sets*), których wielkość rośnie wykładniczo (National Intelligence Council, 2012: 86). W roku 2012 każdego dnia tworzonych było około 2,5 eksabajtów danych, a ich ilość podwaja się co czterdzieści miesięcy (Brynjolfsson i McAfee, 2012: 60). Jednocześnie 90% globalnych danych wytworzonych zostało w okresie tylko dwóch ostatnich lat (Lampitt, 2013: 8).

Sytuacja ta powoduje, iż „eksploduje” ilość danych i informacji dostępnych organizacjom do analizy (Brynjolfsson i McAfee, 2012: 60). Stwarza im to zupełnie nowe możliwości działania i podejmowania decyzji, generując jednocześnie cały szereg nowych wyzwań. W tym też kontekście pojawiło się i coraz powszechniej używane jest pojęcie „Big Data”.

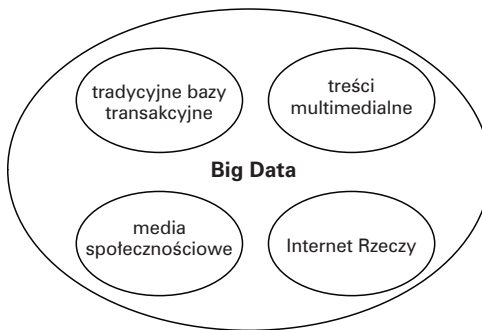
## 1. Pojęcie Big Data i najważniejsze źródła przyrostu ilości danych

Jeśli chodzi o samo pojęcie „Big Data”, to nie jest ono rozumiane jednoznacznie i istnieją różne jego ujęcia. Według Leadership Council for Information Advantage pojęcie to nie jest precyzyjne. Charakteryzuje ono „(...) niekończące się gromadzenie wszelkich rodzajów danych, w większości nieustrukturyzowanych. Opisuje zbiory danych rosnące wykładniczo, zbyt duże, zbyt surowe oraz zbyt nieustrukturyzowane, aby można było je analizować przy pomocy technik relacyjnych baz danych” (Leadership Council for Information Advantage, 2011: 5). Natomiast według McKinsey Global Institute „‘Big Data’ odnosi się do zbiorów danych, których wielkość powoduje, iż są one poza możliwościami typowych narzędzi bazodanowych, aby możliwe było ich przechwytywanie, gromadzenie, zarządzanie nimi oraz analizowanie” (McKinsey Global Institute, 2011: 1). Z kolei według NewVantage Partners „Big Data jest terminem używanym, aby opisać zbiory danych tak duże, tak złożone lub wymagające tak szybkiego przetwarzania (określane jest to czasem problemem Ilość/Różnorodność/Prędkość), iż stają się one trudne lub wręcz niemożliwe to przetwarzania z użyciem standardowych systemów zarządzania bazami danych lub narzędzi analitycznych” (NewVantage Partners, 2012a: 4). Zwraca się jednocześnie uwagę,

iż zjawisko Big Data nie dotyczy tylko oryginalnych treści konsumowanych czy też przechowywanych, ale odnosi się również do informacji związanych z tą konsumpcją (Gantz i Reinsel, 2011: 6) (np. smartfony generują dodatkowe, zbierane dane, takie jak położenie geograficzne czy też te dotyczące ruchu lub kierunku).

Istnieje kilka znaczących trendów powodujących wzrost ilości generowanych danych (rys. 1).

**Rysunek 1.** Główne źródła przyrostu ilości danych



Źródło: opracowanie własne na podstawie: McKinsey Global Institute (2011: 21).

Jeśli chodzi o pierwszy trend to przyrost ilości danych w transakcyjnych bazach firm związany jest przede wszystkim z gromadzeniem przez nie danych z coraz większą szczegółowością oraz (np. każdego miesiąca Tesco generuje ponad 1,5 miliarda nowych pozycji, jeśli chodzi o dane). Wynika to z takich kwestii, jak: coraz większy poziom konkurencji, narastająca turbulencja otoczenia czy też rosnące oczekiwania klientów, co wymaga od organizacji maksymalnej elastyczności oraz błyskawicznego reagowania na zachodzące zmiany i dostosowywania się do nich. To z kolei wymusza prowadzenie coraz dokładniejszych analiz dotyczących rynku, konkurencji czy też zachowań klientów itd.

Jeśli chodzi o drugi trend to związany jest on z gwałtownym przyrostem wykorzystania multimediiów w różnych sektorach gospodarki. Dotyczy to np. takich branż, jak opieka zdrowotna (*health care sector*), w których obecnie ponad 95% danych klinicznych to dane wideo. Ogólnie biorąc, dane multimedialne stanowią obecnie ponad połowę ruchu w sieci szkieletowej Internetu (*Internet backbone traffic*), a przewiduje się, iż udział ten wzrośnie do 70% do końca 2013 roku (McKinsey Global Institute, 2011: 21).

Kolejny trend powodujący przyrost ilości generowanych danych wynika z rozwoju zjawiska określanego mianem Internetu Rzeczy (*Internet of Things*). Związane jest ono z faktem, iż w szybkim tempie przyrasta liczba fizycznych obiektów czy też urządzeń, które komunikują się same ze sobą bez jakiegokolwiek ingerencji ludzkiej. Łączą się one ze sobą poprzez sieć przewodową bądź też bezprzewodową, często wykorzystując do tego celu protokoły IP. Ponieważ wyposażone są w różnego rodzaju sensory czy też siłowniki (*actuators*), gromadzą i przesyłają olbrzymie ilości danych

(Chui et al., 2010; Commission Of The European Communities, 2009: 3) (np. linie Virgin Atlantic przewidują, iż ich samoloty Boeing 787 generować będą w czasie jednego lotu pół terabajta danych – zob. Finnegan, 2013). Generalnie biorąc prognozuje się, iż na przestrzeni okresu 2010–2015 przyrost ilości danych generowanych w ramach tego zjawiska następować będzie w tempie ponad 30% rocznie (McKinsey Global Institute, 2011: 22).

Kolejnym niezwykle istotnym źródłem przyrostu danych są media społecznościowe. Sami tylko użytkownicy Facebooka generują olbrzymie ilości danych. W 2011 roku 600 mln aktywnych jego użytkowników spędzało w serwisie 9,3 miliarda godzin miesięcznie. Każdy przeciętny użytkownik generował 90 „sztuk” różnego rodzaju treści (zdjęcia, notatki, wpisy na blogu, linki czy też opowieści – zob. McKinsey Global Institute, 2011: 21). Rok później liczba jego użytkowników sięgnęła 1 mld (Fowler, 2012). Badania przeprowadzone na początku 2012 roku wskazywały, że jeżeli chodzi tylko o same wiadomości, to przeciętny użytkownik wysłał ich średnio dziewięć w miesiącu, a otrzymuje dwanaście (Hampton K. et al., 2012: 4). Jeśli chodzi o YouTube to, co minutę ładowane jest do niego 24 godziny materiału wideo (McKinsey Global Institute, 2011:21), a w przypadku Twittera w tym samym czasie jego użytkownicy wysyłają 98000 twitów (HP, 2012: 3). Jednocześnie coraz większą rolę, jeśli chodzi o korzystanie z portali społecznościowych, odgrywa wzrost poziomu wykorzystania smartfonów. Choć nieustannie wzrasta penetracja tego typu portali przez użytkowników, to jednak jest ona zdecydowanie większa w przypadku smartfonów (średnio 28% rocznie) w porównaniu z komputerami osobistymi (średnio 11% rocznie – zob. McKinsey Global Institute, 2011: 22). Sytuacja taka powoduje gwałtowny przyrost ruchu danych w sieciach mobilnych. Podwoił się on pomiędzy trzecim kwartałem 2011 roku a analogicznym okresem roku 2012. Jednocześnie przewiduje się, iż wzrośnie on dwunastokrotnie pomiędzy 2012 a 2018 rokiem (Ericsson, 2012: 9–10).

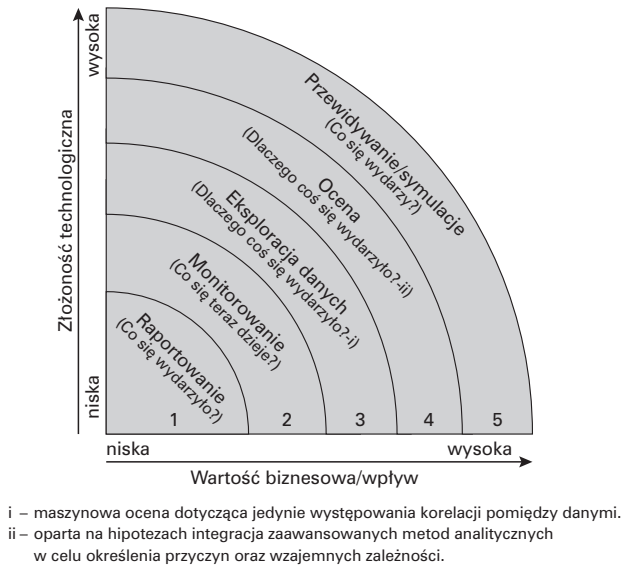
## 2. Możliwości i korzyści związane z wykorzystaniem zjawiska Big Data

Rozwój zjawiska Big Data i związanych z nim narzędzi oraz technik nie jest czymś oderwanym od procesów dokonujących się w ostatnich latach. Wpisuje się ono w nurt związany z coraz powszechniejszym konkurowaniem w oparciu o analitykę (*competing on analytics*), rozszerzając znacząco możliwości dostępne organizacjom w ramach wykorzystania narzędzi *business intelligence* (BI) (Lampitt, 2013: 8–12; Davenport i Harris, 2007: 8) (dotyczy to szczególnie obszarów 4 i 5 – zob. rys. 2).

Dając organizacjom szereg możliwości związanych z analityką, systemy BI dobrze nadają się do agregacji i analizy danych ustrukturyzowanych (Capgemini, 2012: 11). Nie radzą sobie z pewnymi rodzajami danych i ich analizą. Dotyczy to przede wszystkim sytuacji, kiedy zbiory danych stają się coraz bardziej różnorodne, „ziarniste”, dostępne w czasie rzeczywistym oraz iteracyjne. Takie właśnie typy nieustrukturyzowanych, dużych ilościowo i szybko zmieniających się danych sprawiają problemy

przy tradycyjnym podejściu opartym na relacyjnym modelu bazodanowym. Stąd też w tym kontekście pojawiło się zapotrzebowanie na nową klasę technologii i metod analitycznych (Leadership Council for Information Advantage, 2011: 7).

**Rysunek 2.** Rozszerzenie możliwości analitycznych związane z rozwojem systemów Big Data



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Groves (2013: 18).

Istnieje wiele korzyści związanych z wykorzystaniem zjawiska Big Data. Mogą być one bardzo różne w zależności sektora. Potwierdzają to badania przeprowadzone przez McKinsey Global Institute. Wskazują one na transformacyjny potencjał Big Data w takich sektorach, jak opieka zdrowotna, administracja publiczna, handel detaliczny czy produkcja (McKinsey Global Institute, 2011: 37–96). Według wyników badań przeprowadzonych w lecie 2012 roku przez NewVantage Partners spośród przedstawicieli najwyższego szczebla kierowniczego (*C-level executives*) oraz szefów działów wielu wiodących firm amerykańskich wskazać można siedem podstawowych grup korzyści związanych z inicjatywami Big Data (rys. 3). Zdecydowanie najważniejsza spośród nich jest kwestia podejmowania lepszych, opartych na faktach, decyzji (*better, facted-based decision making*) oraz poprawa doświadczeń klientów (*improved customer experience*). Jednocześnie jednym z najważniejszych wniosków wynikających z tego badania jest oczekiwanie decydentów, aby móc podejmować lepsze decyzje szybciej. Stąd też organizacje wykorzystują platformy Big Data, aby odpowiadać na nurtujące je pytania w sekundach zamiast dniach i dniach zamiast miesiącach. Dlatego też kluczową wartością związaną z Big Data jest skrócenie czasu potrzebnego na odpowiedź (*time-to-answer*) dotyczącą określonych kwestii (NewVantage Partners, 2012: 6; Olavsrud, 2013), co umożliwi również przyspiesze-

nie podejmowania decyzji na poziomie taktycznym oraz operacyjnym (Capgemini, 2012: 20). Zwraca się też uwagę, iż zjawisko Big Data zmienia w sposób radykalny przebieg procesu podejmowania decyzji. Związane jest to z faktem, iż zamiast rozpocząć go od pytania lub też hipotezy, organizacje coraz częściej wykorzystują techniki i technologie Big Data, aby zorientować się, jakie wzorce znaleźć mogą w zgromadzonych danych. W przypadku, gdy odkryte wzorce dają im możliwości wykorzystania ich do celów biznesowych lub też ujawniają potencjalne zagrożenia podejmują one odpowiednie decyzje adekwatne do pozyskanej wiedzy (Capgemini, 2012: 23).

**Rysunek 3.** Korzyści, jakie oczekują osiągnąć organizacje poprzez inicjatywy Big Data



Źródło: opracowanie własne na podstawie: NewVantage Partners (2012a: 5).

Niezwykle istotnym nowym elementem, w kontekście podejmowania decyzji, związanym z rozwojem zjawiska Big Data, jest możliwość stałego prowadzenia wielorakich eksperymentów biznesowych nakierowanych na różnego typu decyzje oraz testowania nowych produktów, modeli biznesowych i zorientowanych na klientów innowacji. Takie podejście pozwala, w pewnych przypadkach, na wspomaganie procesu decyzyjnego w czasie rzeczywistym. Istnieje wiele przykładów firm wykorzystujących już tego typu możliwości. I tak w firmie Capital One, zespół składający się z pracowników różnych działów prowadzi co roku ponad 65 tys. testów. Dotyczą one różnorodnych kombinacji segmentów rynkowych oraz nowych produktów. Internetowy sklep spożywczy FreshDirect dostosowuje codziennie, a nawet z większą częstotliwością, ceny swoich produktów oraz akcje promocyjne, opierając się na danych zebranych online. Z kolei Tesco gromadzi, poprzez swój program lojalnościowy, dane transakcyjne dotyczące milionów swych klientów, wykorzystując je do analizy nowych możliwości biznesowych. Np. jak stworzyć najbardziej efektywne działania promocyjne ukierunkowane na konkretne segmenty klientów i dotrzeć do nich z informacjami dotyczącymi cen, aktualnych promocji i położenia towaru na



półkach (Bughin et al., 2010: 7–8). Walmart natomiast stworzył platformę Big Data o nazwie *The Online Marketing Platform* służącą m.in. do prowadzenia wielu równoległych eksperymentów związanych z testowaniem nowych modeli biznesowych (Walmartlabs, 2013). Również giganci na rynku firm internetowych (*dot-coms*), tacy jak Amazon, eBay czy Google wykorzystują szeroko eksperymenty oparte na zebranych przez siebie danych (Bughin et al., 2010: 7). Rezultatem tego typu działań są kolejne istotne dla nich korzyści, takie jak: poprawa doświadczeń klientów, wzrost sprzedaży czy innowacje produktowe (rys. 3). Jednocześnie odpowiednio wykorzystane rozwiązania Big Data mogą prowadzić do redukcji poziomu ryzyka, co jest kolejną oczekiwaną od nich korzyścią. Szereg tego typu możliwości dostrzeganych jest, w kontekście Big Data, w sektorze opieki zdrowotnej. Dotyczy to takich przykładowo kwestii, jak stratyfikacja ryzyka w kontekście kwestii skuteczności stosowania zintegrowanych programów opieki w odniesieniu do konkretnego pacjenta czy też ocena ryzyka związanego z funkcjonowaniem szpitala na określonym rynku w kontekście jego „wydajności” na tle innych podmiotów tam działających (Groves, 2013: 18). Duże szanse związane z Big Data postrzegane są również w odniesieniu do kolejnego istotnego dla decydentów aspektu, tj. bardziej efektywnych operacji. Dostrzega się np. znaczne możliwości wykorzystania analizy opartej na wykorzystaniu dużych zbiorów danych dla poprawy efektywności procesu poszukiwania złóż gazu i ropy naftowej. Związane jest to z faktem, iż firmy tej branży gromadzą coraz większe ilości danych z coraz większej ilości coraz bardziej zaawansowanych sensorów, które wykorzystują podczas odwiertów (np. w przypadku Shell’a jest to obecnie do jednego petabajta danych geologicznych z jednego odwiertu – zob. Bisson P. et al., 2013: 133). Duże możliwości dostrzega się również, jeśli chodzi o wykorzystanie rozwiązań z obszaru Big Data w kontekście poprawy efektywności działań związanych z automatyzacją marketingu (*marketing automation* – zob. Marketo, 2013: 91).

Według McKinsey Global Institute wskazać można pięć kluczowych sposobów, którymi wykorzystanie zjawiska Big Data tworzyć może wartość dla organizacji (McKinsey Global Institute, 2011: 97–100):

- tworzenie przejrzystości poprzez integrację danych oraz uczynienie ich łatwiej dostępnymi dla wszystkich interesariuszy, dla których mają one znaczenie,
- umożliwienie eksperymentowania pozwalającego na odkrywanie potrzeb, ujawnianie zmienności oraz poprawę funkcjonowania,
- segmentację populacji dla prowadzenia zindywidualizowanych działań,
- zastępowanie lub wspomaganie decyzji ludzi zautomatyzowanymi algorytmami,
- wprowadzanie innowacji w obszarze modeli biznesowych, produktów i usług.

Generalnie biorąc, wyniki badań przeprowadzonych przez Economist Intelligence Unit w lutym 2012 pośród 607 decydentów najwyższego szczebla z całego świata potwierdzają wartość wykorzystania Big Data przez organizacje. Badani wskazywali, iż inicjatywy związane z Big Data poprawiły w okresie ostatnich trzech lat funkcjonowanie ich organizacji o 26%. Jednocześnie oczekują oni poprawy działania swych przedsiębiorstw o 46% w okresie następnych trzech lat (Capgemini, 2012: 6). Ponadto warto w tym kontekście wspomnieć, iż według badań przeprowadzonych przez Bryn-

jolfsson'a et al. firmy, w których podejmowanie decyzji oparte jest na danych i analizie biznesowej mają o 5–6% wyższe wyniki i produktywność. Kwestie te mają również wpływ na inne wskaźniki funkcjonowania, takie jak wykorzystanie aktywów, rentowność kapitału własnego czy wartość rynkowa (Brynjolfsson et al., 2011: 1).

Podobnie jak w przypadku inicjatyw związanych z BI (Davenport i Harris, 2007: 7), rozwiązania oparte na Big Data mogą być i są wykorzystywane do dwóch celów, tj. wspomagania decyzji człowieka oraz automatyzacji procesów decyzyjnych. Według wspomnianych wcześniej badań przeprowadzonych przez Economist Intelligence Unit rozwiązania oparte Big Data wykorzystywane są w 58% do wspomagania procesów decyzyjnych, a w 29% przypadków do ich automatyzacji, a czynnikiem decydującym w tej kwestii jest poziom ryzyka związanego z określoną decyzją (Capgemini, 2012: 14).

Jednocześnie patrząc na organizacje w kontekście generalnego wykorzystania przez nie analityki biznesowej, według wyników badań przeprowadzonych przez MIT Sloan Management Review oraz SAS Institute i opublikowanych w *The 2013 Data & Analytics Global Executive Study and Research Report*, można je podzielić na trzy grupy:

- 1) innowatorów (*Analytical Innovators*),
- 2) praktyków (*Analytical Practitioners*),
- 3) firm słabo radzących sobie z wykorzystaniem analityki biznesowej (*Analytical Challenged*).

Pierwsza z nich (11% badanych firm) to te, które uważają, iż wykorzystanie zaawansowanej analityki pomaga im poprawić swą zdolność do innowacji i znacząco wspomaga tworzenie przewagi konkurencyjnej. Druga, najliczniejsza grupa (60% badanych firm) to te, które wykorzystują dane, głównie do rozwiązywania problemów na poziomie taktycznym i operacyjnym, nie wprowadzając jednak na bazie analityki innowacji, jak przedsiębiorstwa z pierwszej grupy. Ostatnia grupa (29% badanych firm) to te starające się wyjść z wykorzystaniem danych poza tworzenie standardowych raportów oraz zastosowania marketingowe (czyli obszar 1 i ew. 2 – rys. 2) (Ferguson et al., 2013: 7).

### **3. Narzędzia, techniki oraz najbardziej użyteczne dane w kontekście przedsięwzięć związanych z Big Data**

Skuteczne wdrożenie inicjatyw związanych z Big Data wymaga podjęcia odpowiednich działań organizacyjnych, w tym zapewnienia odpowiednich zasobów, które umożliwią firmom analizę szybko powiększających się zbiorów danych, do których mają one dostęp. Jednym z kluczowych elementów całego procesu jest zastosowanie przez nie odpowiednich technik i technologii. W praktyce organizacje wykorzystują wiele różnorodnych rozwiązań, aby móc efektywnie agregować dane, manipulować nimi, analizować je oraz wizualizować. Stosowane przez nie techniki i technologie

pochodzą z różnych obszarów, takich jak statystyka, informatyka, matematyka stosowana czy ekonomia. Niektóre spośród nich zostały opracowane konkretnie pod kątem systemów Big Data, a niektóre z kolei zostały zaadaptowane do tego celu. Przykładami technik wykorzystywanych do analizy Big Data są: testy A/B, fuzja i integracja danych, eksploracja danych, uczenie maszynowe, modelowanie predyktywne, analiza nastrojów, analiza danych przestrzennych, symulacje czy analiza szeregów czasowych.

Jeśli chodzi o przykłady technologii wykorzystywanych do agregacji, manipulowania, zarządzania i analizy danych w ramach projektów Big Data to są nimi: Big Table, Cassandra, Google File System, Hadoop, Hbase, MapReduce, przetwarzanie strumieni danych (*stream processing*) czy rozwiązania z obszaru wizualizacji (np. chmura znaczników czy clutergramy – zob. McKinsey Global Institute, 2011: 22; Ericsson, 2012: 27–36).

Jednocześnie dostępnych jest coraz więcej nowych narzędzi przeznaczonych do analizy Big Data. Przykładami takich rozwiązań są (Harrysson, 2012: 7):

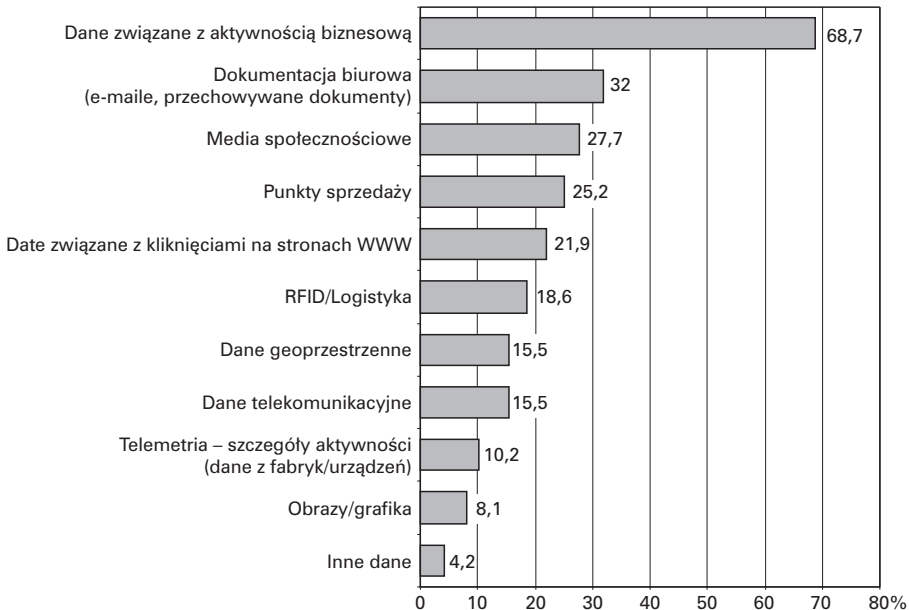
- Alterian, TweetReach (narzędzia wywiadu sieciowego przeznaczone do analizy w czasie rzeczywistym reakcji „graczy” w określonej branży lub też ich odpowiedzi na wprowadzone zmiany);
- NM Incite, Social Mention, SocMetrics, Traackr, Tweepi (narzędzia analizy nastojów społecznych przeznaczone do oceny poziomu reakcji związanej z określonym produktem lub usługą, narzędzia służące do identyfikacji osób o największych wpływach na innych oraz ich wyboru w celu podejmowania określonych działań marketingowych lub też zrozumienia ich zachowania);
- Attensity, Autonomy (narzędzia testowania na żywo dla uzyskania bezpośredniej informacji zwrotnej od użytkowników na temat nowych produktów czy pomysłów, narzędzia eksploracji danych do analizy tekstu w celu oszacowania wielkości rynku).

Niezbędni też są odpowiednio przygotowani ludzie. W odniesieniu do zjawiska Big Data wskazuje się na zapotrzebowanie na pracowników określanych mianem „naukowców danych” (*data scientists*), którzy są osobami profesjonalnie przygotowanymi do pracy z dużymi zbiorami danych. Oznacza to w praktyce, iż powinni być to ludzie wiedzący jak znajdować odpowiedzi na istotne dla organizacji pytania na bazie analizy olbrzymich zbiorów nieustrukturyzowanych danych (szacuje się, iż ponad 80% globalnych danych to dane nieustrukturyzowane lub też częściowo ustrukturyzowane – zob. Lampitt, 2013: 8). Oczekuje się, iż będą oni stanowić pewnego rodzaju „hybrydę” analityka, hakera danych, osoby o dużych zdolnościach komunikacyjnych oraz zaufanego doradcy (Davenport i Patil, 2012: 72–73). Wskazuje się też, iż ważną kwestią, poza umiejętnościami analitycznymi oraz znaczną sprawnością i kreatywnością w obszarze technologii informatycznych, jest to, aby byli oni blisko produktów i procesów organizacji (Barth P. et al., 2012: 23). Ponieważ nabycie oczekiwanej głębokiej wiedzy dziedzinowej zajmuje zwykle lata (Capgemini, 2012: 20), organizacje budują odpowiednie platformy, aby zniwelować różnice pomiędzy ludźmi, którzy podejmują decyzje a „naukowcami danych”. Przykładem takiego roz-

wiązania jest stworzona przez Walmart *Social Genome Platform* ułatwiająca współpracę pomiędzy nabywcami, merchandiserami, menedżerami produktów i innymi ludźmi pracującymi w handlu detalicznym a wspomnianymi powyżej „naukowcami danych” (Ferguson, 2012).

Jednocześnie poza odpowiednimi technikami, technologiami, narzędziami i ludźmi podstawowym zasobem z punktu widzenia programów Big Data są odpowiednie dane. Jak wspomniano wcześniej, są one gromadzone szerokim strumieniem z różnych źródeł, jednak nie wszystkie duże zbiory danych są jednakowo cenne z punktu widzenia konkretnej organizacji (rys. 4).

**Rysunek 4.** Zbiory danych mające dla organizacji największą wartość w kontekście inicjatyw Big Data



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Capgemini (2012: 10, 20).

Zdecydowanie najważniejszymi są dane związane z aktywnością biznesową organizacji, takie jak te związane ze sprzedażą, zakupami, kosztami itd. Drugim kluczowym źródłem danych jest szeroko pojęta dokumentacja biurowa, ale zaraz po niej najistotniejszym źródłem danych w ramach inicjatyw Big Data są media społecznościowe. Zwraca się jednocześnie uwagę, iż w takich branżach, jak opieka zdrowotna, biotechnologia czy sektor farmaceutyczny zbiory danych pochodzące z mediów społecznościowych są istotniejsze niż te z dokumentacji biurowej. Jest to prawdopodobnie spowodowane wrażliwością na kwestie reputacji i w związku z tym ich szerokim wykorzystaniem w ramach analizy nastrojów konsumentów (*sentiment analysis*) w stosunku to produktów tych branż (Capgemini, 2012: 10–11).

## 4. Czynniki sukcesu w kontekście inicjatyw Big Data

Analizując dotychczasowe wdrożenia projektów Big Data, wskazuje się na szereg różnych czynników decydujących o ich sukcesie, a tym samym formułuje się w tym kontekście różne zalecenia. Marchand i Peppard zidentyfikowali pięć, istotnych według nich, wskazówek dla powodzenia tego typu inicjatyw. Obejmują one (Marchand i Peppard, 2013: 104–112):

- 1) umiejscawianie ludzi w centrum inicjatywy Big Data;
- 2) uwypuklanie wykorzystania informacji jako sposobu na wydobycie wartości z technologii informatycznych;
- 3) włączenie w skład zespołów IT realizujących projekty w naukowców poznawczych i behawioralnych;
- 4) koncentracja na uczeniu się;
- 5) przywiązywanie w większym stopniu uwagi do kwestii rozwiązywania problemów niż do wykorzystania określonej technologii.

Natomiast Barton i Court, na podstawie swych doświadczeń wyniesionych ze współpracy z firmami z sektorów, w których generowane są duże ilości danych (*data rich industries*), doszli do wniosku, iż pełne wykorzystanie danych i ich analizy wymaga trzech kluczowych umiejętności (Barton i Court, 2012: 78–83):

- 1) wyboru właściwych danych; w tym kontekście istotne są dwa zasadnicze aspekty:
  - stworzenie kreatywnych źródeł zasilania danymi wewnętrznymi i zewnętrznymi;
  - unowocześnienie architektury i infrastruktury IT po to, aby możliwe było łatwe łączenie danych;
- 2) stworzenie modeli umożliwiających przewidywanie i optymalizację wyników biznesowych; w tym kontekście istotne są dwa zasadnicze aspekty:
  - koncentracja na elementach najbardziej oddziałujących na osiągnięte wyniki;
  - stworzenie modeli, które równoważyc będą w sobie odpowiednią kompleksowość z łatwością ich użycia;
- 3) transformacja możliwości organizacji; w tym kontekście istotne są dwa zasadnicze aspekty:
  - stworzenie prostych, zrozumiałych narzędzi dla ludzi pracujących na pierwszej linii;
  - unowocześnienie przebiegu procesów biznesowych i rozwinięcie potencjału wykorzystania narzędzi.

Natomiast według Barth et al. organizacje czerpiące największe korzyści z inicjatyw związanych z Big Data opierają swoje działanie na trzech zasadniczych zasadach, które obejmują (Barth et al., 2012: 22–24):

- 1) przywiązywanie uwagi do kwestii przepływu danych w przeciwieństwie do gromadzenia ich zapasów w jednym miejscu (tak jak się to dzieje z danymi w hurtowniach danych);

- 2) poleganie na „naukowcach danych” i ludziach doskonalących procesy, a nie na analitykach danych;
- 3) oddzielenie analityki od działu IT i przeniesienie jej do działów funkcjonalnych, kluczowych w kontekście działań biznesowych danej organizacji.

## 5. Najważniejsze problemy i wyzwania związane ze zjawiskiem Big Data

Oczywiście jak w przypadku każdej inicjatywy z obszaru IT, również w przypadku projektów związanych z Big Data występuje w ich kontekście wiele problemów i wyzwań. Wyniki wspomnianych wcześniej badań przeprowadzonych przez Economist Intelligence Unit wskazują na kilka grup przeszkód najczęściej utrudniających efektywne wykorzystanie dużych zbiorów danych dla wspomagania procesów decyzyjnych (rys. 5). Zdecydowanie najistotniejszym z nich są tzw. silosy organizacyjne. Ich występowanie wynika z faktu, iż dane związane z realizacją poszczególnych funkcji w przedsiębiorstwie (sprzedaż, dystrybucja, księgowość itd.) gromadzone są w „silosach funkcjonalnych” i nie są udostępniane w taki sposób, aby mogła z nich korzystać cała organizacja. Drugą nie mniej istotną kwestią jest brak odpowiednich ludzi (tj. wspomnianych wcześniej „naukowców danych”) przygotowanych do analizy gromadzonych danych. Trzecim aspektem jest zbyt długi czas, jaki zabiera organizacjom analiza dużych zbiorów danych. Jak wspomniano wcześniej oczekiwania organizacji idą w kierunku takim, aby móc analizować dane i podejmować odpowiednie decyzje w czasie rzeczywistym. Czwartym istotnym problemem są trudności z analizą nieustrukturyzowanych danych, których w zbiorach danych gromadzonych przez firmy jest coraz więcej. Piątą istotną przeszkodą jest kwestia niepostrzegania zjawiska Big Data w sposób odpowiednio strategiczny przez najwyższe kierownictwo (Capgemini, 2012: 18–21). Podobne rezultaty uzyskane zostały w innych badaniach (SAS, 2012: 1).

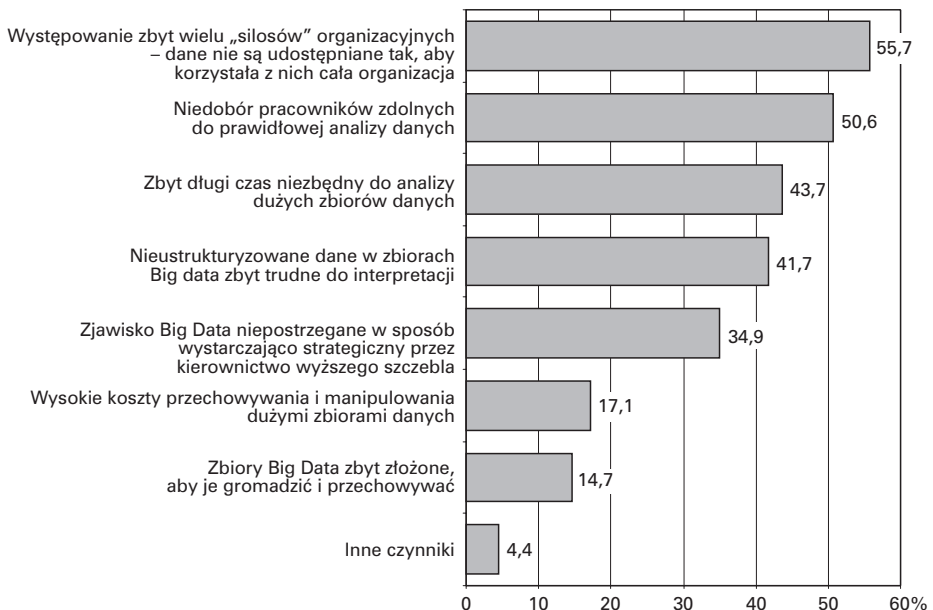
Z kolei McAfee i Brynjolfsson wskazują na pięć obszarów wyzwań związanych z zarządzaniem, które mogą być przyczyną tego, iż organizacje nie czerpią w pełni korzyści z inicjatyw Big Data. Obejmują one następujące aspekty:

- 1) przywództwo,
- 2) zarządzanie talentami,
- 3) technologia,
- 4) podejmowanie decyzji,
- 5) kultura organizacyjna.

Jeśli chodzi o pierwszy z nich, to samo posiadanie większych lub lepszych zbiorów danych nie jest jeszcze żadną gwarancją sukcesu. W dalszym ciągu kierujący organizacjami muszą posiadać wizję ich rozwoju, formułować jasne cele, myśleć kreatywnie czy też rozumieć rynek. Wykorzystanie Big Data zmienia natomiast sposób, w jaki organizacje podejmują wiele ze swoich decyzji. Jeśli chodzi drugi obszar to wyzwania

z nim związane dotyczą konieczności zapewnienia organizacji odpowiednich ludzi (takich jak „naukowcy danych”) przygotowanych do pracy z olbrzymimi zbiorami danych. Kolejne wyzwania, związane z trzecim obszarem, dotyczą kwestii zapewnienia odpowiednich narzędzi, aby możliwe było efektywne manipulowanie dużymi zbiorami danych. I chociaż sama technologia nie gwarantuje sukcesu w projektach Big Data to jest ona ich koniecznym komponentem. Następny obszar wyzwań wiąże się z kwestiami dotyczącymi tego, aby informacje oraz odpowiednie prawa decyzyjne znajdowały się w tym samym miejscu. Stąd też w tym kontekście istotne jest, aby ludzie rozumiejący i rozwiązujący określone problemy mieli możliwość dostępu do właściwych danych oraz mogli korzystać z pomocy innych pracowników posiadających odpowiednie umiejętności w wykorzystaniu niezbędnych w danym kontekście technik. Ostatnia grupa wyzwań wiąże się ze zmianami w obszarze kultury organizacyjnej. Kluczowa w tym kontekście jest kwestia, aby podejmowanie decyzji stało się jak najbardziej oparte na danych i ich analizie, odchodzenia natomiast od modelu, w którym decydenci opierają je na własnych przecuciach i instynkcie (Brynjolfsson i McAfee, 2012: 67–68). W tym kontekście warto zwrócić uwagę, iż znaczenie koniecznych zmian w obszarze kultury organizacyjnej podkreślane jest również w innych badaniach (np. tych dotyczących sektorowych projektów związanych z Big Data – zob. Groves et al., 2013: 17).

**Rysunek 5.** Najważniejsze przeszkody w wykorzystaniu Big Data dla efektywnego podejmowania decyzji



Źródło: opracowanie własne na podstawie: Capgemini (2012: 19, 20).

Ponadto wskazać należy na występowanie szeregu wyzwań dotyczących danych oraz kwestii regulacji prawnych z nimi związanych. Odnosi się to do takich aspektów, jak prawa autorskie, poufność, prawa związane z bazami danych (*database rights*), znaki handlowe, prawo zobowiązań, prawo konkurencji (Kemp Little LLP, 2013: 2). Istotne wyzwanie związane z aspektami prawnymi dotyczy również kwestii przejrzystości, jeśli chodzi o praktyki gromadzenia danych (Parasuraman, 2013). W kontekście wyzwań prawnych warto zwrócić uwagę na jeszcze jeden aspekt. Ponieważ wykorzystanie Big Data wiąże się z powiększeniem sfery związanej z automatyzacją procesów decyzyjnych, rośnie również ryzyko związane z tą kwestią (Capgemini, 2012: 14–16).

Jednocześnie pogłębiają się też inne istniejące już wcześniej wyzwania i zagrożenia. Jednym z kluczowych jest bezpieczeństwo gromadzonych danych i informacji (*Security for Business Innovation...*, 2013: 4). Kwestie te dotyczą przede wszystkim tego, jak chronić dane wrażliwe z punktu widzenia konkurencyjnego oraz te, których tajność powinna być zagwarantowana przez organizacje (np. różne typy danych konsumenckich) (McKinsey Global Institute, 2011: 22; Ericsson, 2012: 11). Stąd też kwestie szeroko pojętego bezpieczeństwa infrastruktury IT organizacji i zabezpieczenia jej przed różnego typu atakami (Wielki, 2012: 157–182) staje się sprawą jeszcze ważniejszą niż dotychczas. Jednocześnie w kontekście pogłębiającego się uzależnienia, w kontekście inicjatyw Big Data, organizacji od sprawnego i niezawodnego funkcjonowania jej infrastruktury IT kwestia zapewnienia tego aspektu również staje się jeszcze istotniejsza.

## Zakończenie

Gwałtownie przyrastająca ilość danych, jakie mają do swojej dyspozycji organizacje, i możliwości, jakie daje ich praktyczne wykorzystanie, coraz bardziej zmieniają kwestie związane z podejmowaniem przez nie wszelkiego typu decyzji na różnych szczeblach organizacyjnych, a tym samym ma niezwykle duży potencjał, jeśli chodzi o wpływ na funkcjonowanie całego przedsiębiorstwa i budowanie przez nie przewagi konkurencyjnej. W tych warunkach firmy w coraz szerszym stopniu próbują wykorzystywać wyłaniające się szanse i możliwości, takie jak: umożliwienie eksperymentowania pozwalającego na odkrywanie potrzeb, ujawnianie zmienności oraz poprawę funkcjonowania, segmentację populacji dla prowadzenia zindywidualizowanych działań, zastępowanie lub wspomaganie decyzji ludzi zautomatyzowanymi algorytmami czy też wprowadzanie innowacji w obszarze modeli biznesowych, produktów i usług.

Jednak, aby inicjatywy związane z praktycznym wykorzystaniem dużych zbiorów danych dla uzyskania przewagi konkurencyjnej mogły zakończyć się sukcesem i przynieść organizacji oczekiwaną wartość biznesową nie wystarczy sama umiejętność gromadzenia przez organizacje i posiadania przez nie odpowiednich zbiorów danych. Jest to jedynie punkt wyjścia, jeśli chodzi o inicjatywy związane z Big Data.



Niezbędne jest posiadanie też odpowiednich modeli analitycznych, narzędzi, odpowiednio przygotowanych ludzi oraz potencjału organizacyjnego. Brak tych wszystkich niezbędnych komponentów lub też niedostatki w obszarze któregoś z nich doprowadzić mogą do tego, iż zamiast oczekiwanych korzyści pojawić się może zawód i przeświadczenie, iż Big Data to tylko kolejna moda (*management fad*), jakich wiele już było w historii zarządzania.

Zauważyć też należy, że chociaż rozwiązania związane z Big Data mają olbrzymi potencjał z punktu widzenia tak organizacji gospodarczych, jak i instytucji rządowych, to jednak istnieje duży poziom niepewności, jeśli chodzi o tempo, z jakim będą one w stanie wykorzystywać je w sposób użyteczny dla nich oraz bezpieczny (National Intelligence Council, 2012: 87).

## Bibliografia

- Barth, P. et al. (2012). How Big Data is Different, *Sloan Management Review*, Fall.
- Barton, D., Court, D. (2012). Making advanced analytics work for you, *Harvard Business Review*, October.
- Bisson, P. et al. (2013). *Disruptive technologies: Advances that will transform life, business, and the global economy*. McKinsey Global Institute. Pobrano z: [http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/dotcom/Insights%20and%20pubs/MGI/Research/Technology%20and%20Innovation/Disruptive%20technologies/MGI\\_Disruptive\\_technologies\\_Full\\_report\\_May2013.ashx](http://www.mckinsey.com/~media/McKinsey/dotcom/Insights%20and%20pubs/MGI/Research/Technology%20and%20Innovation/Disruptive%20technologies/MGI_Disruptive_technologies_Full_report_May2013.ashx), May.
- Brynjolfsson, at al. (2011). *Strength in Numbers: How Does Data-Driven Decisionmaking Affect Firm Performance?*. Pobrano z: <http://ssrn.com/abstract=1819486>, December 12.
- Brynjolfsson, E., McAfee, A. (2012). Big data: The management revolution, *Harvard Business Review*, October.
- Bughin, J. et al. (2010). Clouds, big data, and smart assets: Ten tech-enabled business trends to watch, *McKinsey Quarterly*, August. Pobrano z: [https://www.mckinseyquarterly.com/article\\_print.aspx?L2=20&L3=75&ar=2647](https://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?L2=20&L3=75&ar=2647).
- Capgemini (2012). *The Deciding Factor: Big Data & Decision Making*. Pobrano z: <http://www.capgemini.com/insights-and-resources/by-publication/the-deciding-factor-big-data-decision-making/?d=6C800B16-E3AB-BC55-00F4-5411F5DC6A8C>, February.
- Chui, M. et al. (2010). The Internet of Things, *McKinsey Quarterly*, March. Pobrano z: [https://www.mckinseyquarterly.com/article\\_print.aspx?L2=4&L3=116&ar=2538](https://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?L2=4&L3=116&ar=2538).
- Commission of The European Communities (2009). *Internet of Things – An action plan for Europe*. Pobrano z: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0278:FIN:EN:PDF>, June 18.
- Davenport, T., Harris, J. (2007). *Competing on Analytics*. Boston: Harvard Business School Press.
- Davenport, T., Patil D. (2012). Data scientist: The sexiest job of the 21st century, *Harvard Business Review*, October.
- Ericsson (2012). *Ericsson Mobility Report*. Pobrano z: <http://hugin.info/1061/R/1659597/537300.pdf>, November.
- Ferguson, et al. (2013). *From Value to Vision: Reimagining the Possible with Data Analytics*. Research Report, Spring. Pobrano z: <http://bf6837e6b8471f0219c2-9a1c5d9301ad213e-0e491b46094b7800.r64.cf2.rackcdn.com/MITSMR-SAS-Data-Analytics-Report-2013.pdf>.

- Ferguson, R. (2012). *It's All About the Platform: What Walmart and Google Have in Common*, *Sloan Management*, December 5. Pobrano z: <http://sloanreview.mit.edu/article/its-all-about-the-platform-what-walmart-and-google-have-in-common/>.
- Finnegan, M. (2013). Boeing 787s to create half a terabyte of data per flight, says Virgin Atlantic, *Computerworld UK*, 6 March. Pobrano z: <http://www.computerworlduk.com/news/infrastructure/3433595/boeing-787s-to-create-half-a-terabyte-of-data-per-flight-says-virgin-atlantic/>.
- Fowler, G. (2012). Facebook: One Billion and Counting, *The Wall Street Journal*, October 4. Pobrano z: <http://online.wsj.com/article/SB10000872396390443635404578036164027386112.html>.
- Gantz, J., Reinsel, D. (2011). Extracting Value from Chaos, *IDC*, June. Pobrano z: <http://www.emc.com/collateral/analyst-reports/idc-extracting-value-from-chaos-ar.pdf>.
- Groves, P. et al. (2013). *The big data revolution in healthcare: Accelerating value and innovation*, *McKinsey Quarterly*, January. Pobrano z: [http://www.mckinsey.com/insights/health\\_systems/~media/7764A72F70184C8EA88D805092D72D58.ashx](http://www.mckinsey.com/insights/health_systems/~media/7764A72F70184C8EA88D805092D72D58.ashx).
- Hampton, K. et al. (2012). Why most Facebook users get more than they give, *Pew Internet & American Life Project*, February 3. Pobrano z: [http://pewinternet.org/~media/Files/Reports/2012/PIP\\_Facebook%20users\\_2.3.12.pdf](http://pewinternet.org/~media/Files/Reports/2012/PIP_Facebook%20users_2.3.12.pdf).
- Harrysson, M. (2012). How 'social intelligence' can guide decisions, *McKinsey Quarterly*, November. Pobrano z: [https://www.mckinseyquarterly.com/article\\_print.aspx?L2=21&L3=37&ar=3031](https://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?L2=21&L3=37&ar=3031).
- HP (2012). *Big security for big data*. Pobrano z: <http://www.hpenterprisesecurity.com/collateral/whitepaper/BigSecurityforBigData0213.pdf>, December.
- Kemp Little LLP (2013). *Big Data – Legal Rights and Obligations*. Pobrano z: <http://www.kemplittle.com/Publications/WhitePapers/Big%20Data%20-%20Legal%20Rights%20and%20Obligations%202013.pdf>, January.
- Lampitt, A. (2013). Hadoop: Analysis at massive scale, *InfoWorld*, Winter. Pobrano z: [http://resources.identerprise.com/original/AST-0084522\\_IW\\_Big\\_Data\\_rerun\\_1\\_all\\_sm.pdf](http://resources.identerprise.com/original/AST-0084522_IW_Big_Data_rerun_1_all_sm.pdf).
- Leadership Council for Information Advantage (2011). *Big Data: Big Opportunities to Create Business Value*. Pobrano z: <http://poland.emc.com/microsites/cio/articles/big-data-big-opportunities/LCIA-BigData-Opportunities-Value.pdf>.
- Marchand, D., Peppard, J. (2013). Why IT fumbles analytics, *Harvard Business Review*, January-February.
- Marketo (2013). *The Definitive Guide to Marketing Automation*. Pobrano z: [http://www.marketo.com/\\_assets/uploads/The-Definitive-Guide-to-Marketing-Automation.pdf](http://www.marketo.com/_assets/uploads/The-Definitive-Guide-to-Marketing-Automation.pdf).
- McKinsey Global Institute (2011). *Big data: The next frontier for innovation, competition, and productivity*. Pobrano z: [http://www.mckinsey.com/mgi/publications/big\\_data/pdfs/MGI\\_big\\_data\\_full\\_report.pdf](http://www.mckinsey.com/mgi/publications/big_data/pdfs/MGI_big_data_full_report.pdf), May.
- National Intelligence Council (2012). *Global Trends 2030: Alternative Worlds*. Pobrano z: <http://globaltrends2030.files.wordpress.com/2012/11/global-trends-2030-november2012.pdf>, December.
- NewVantage Partners (2012). *Big Data Executive Survey: Creating a Big Data Environment to Accelerate Business Value*. Pobrano z: <http://newvantage.com/wp-content/uploads/2012/12/NVP-Big-Data-Survey-Accelerate-Business-Value.pdf>.
- NewVantage Partners (2012a). *Big Data Executive Survey: Themes & Trends*. Pobrano z: <http://newvantage.com/wp-content/uploads/2012/12/NVP-Big-Data-Survey-Themes-Trends.pdf>.
- Olavsrud, T. (2013). How to Use Big Data to Make Faster and Better Business Decisions, *Computerworld*, January 11. Pobrano z: <http://www.computerworld.com/s/article/>

- print/9235604/How\_to\_Use\_Big\_Data\_to\_Make\_Faster\_and\_Better\_Business\_Decisions?taxonomyNa.
- Parasuraman, K. (2013). How Big Data and Analytics Are Transforming In-Store Experience for Retailers, *ClickZ*, April 9. Pobrano z: [http://www.clickz.com/print\\_article/clickz/column/2260001/how-big-data-and-analytics-are-transforming-instore-experience-for-retailers](http://www.clickz.com/print_article/clickz/column/2260001/how-big-data-and-analytics-are-transforming-instore-experience-for-retailers).
- SAS (2012). *Data Visualization: Making Big Data Approachable and Valuable*. Pobrano z: <http://www.findwhitepapers.com/force-download.php?id=25943>.
- Security for Business Innovation Council: Information Security Shake-Up*. (2013). Pobrano z: <http://www.emc.com/collateral/industry-overview/h11391-rpt-information-security-shake-up.pdf>.
- Tapscot, D., Williams, A. (2013). *Radical Openness: Four Unexpected Principles for Success*. New York: TED Books (Kindle Edition).
- Walmartlabs (2013). *Big Data Platform and Demand Generation*. Pobrano z: <http://www.walmartlabs.com/platform/>.
- Wielki, J. (2012). *Modele wpływu przestrzeni elektronicznej na organizacje gospodarcze*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego.

## 4.3. The emergence of new technologies for handling Big Data

### **Abstract**

*The amount of data produced in the world is increasing. Everyday, 2.5 quintillion bytes of data is produced. This volume is so big, that 90% of existing world data had been created in the last two years alone. Main problems connected with the new data coming in is commonly referred to “Three V’s”: the data’s volume, velocity and variety. Traditional enterprise application vendors, as well as companies, which are built around online applications had been faced with the challenge of scaling data infrastructure in order to meet the new requirements connected with explosion of business data. Organizations need to find a way to store and access its big volumes. Further on, it needs to be captured, processed, analyzed and delivered to knowledge workers with velocity and in a wide variety of different formats. New technologies have emerged for big data’s efficient handling. They are real-time, massively scalable and are able to perform analytics based on incoming transactions.*

**Keywords:** *big data, big data technologies, computational processing, real-time processing, Hadoop.*

### **Introduction**

Amount of business data is increasing each year at a pace never observed before. Main problems connected with the new data coming in is commonly referred to “Three V’s”: the data’s volume, velocity and variety. Traditional enterprise application vendors, as well as companies, which are built around online applications had been faced with the challenge of scaling data infrastructure in order to meet the new requirements connected with explosion of business data. Organizations need to find a way to store and access data’s big volumes. It needs to be captured, processed, analyzed and delivered to knowledge workers with velocity and in a wide variety of different formats.

---

\* mgr Katarzyna Moc – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: kmoc@wz.uw.edu.pl.

New technologies have emerged for big data's efficient handling. They are real-time, massively scalable and have closed-loop analytics. Applications require functionality, which closes the loop between incoming transactions and analytics performed on them. New approaches emerge for narrowing the distance between data management and efficient decision making based on big data analytics. Analyses may run directly on the transactional database in real time or in the form of closely related offline tasks.

There is also a new approach to developing applications that run advanced queries on large datasets or perform complex transactions faster, compared to techniques, which use conventional architectures.

First chapter of this article will focus on introducing the concept of big data and two main approaches now becoming more common for embracing it: real-time processing and batch-processing approach. Second chapter will present various uses of big data technologies, which can create value and are a huge potential to different domains of the industry. This chapter is divided into subchapters, each presenting an applicable way of leveraging big data.

## 1. What is big data

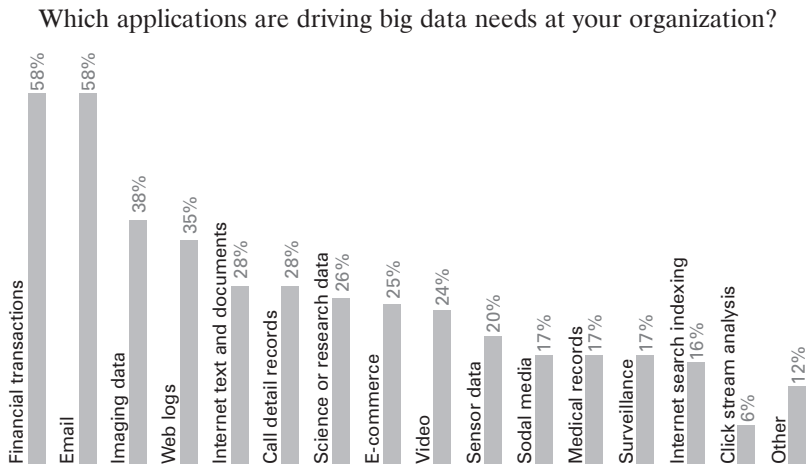
The amount of data produced in the world is increasing. Everyday, 2.5 quintillion bytes of data is produced. This volume is so big, that 90% of existing world data had been created in the last two years alone (<http://www-01.ibm.com/software/data/biagdata/>).

Among producers of the data are social networks, as well as internet search – for example twitter (<https://twitter.com/about>), facebook, web server logs, music MP3s, content of web pages. Industries, such as meteorology, genomics, scientific health research and finance, generate more data than ever in recent years. Huge data input also comes from machines, among others – surveillance cameras, software logs, microphones, radio frequency identification readers, wireless sensor networks, traffic flow sensors, satellites, broadcast audio streams, automobiles.

All type of data mentioned is associated with the term 'Big Data'. It can be described as massive volumes of both structured and unstructured data, which exceed the capacity of conventional database systems and is too large to process with the use of traditional database and software techniques.

Figure 1. presents biggest data drivers, based on InformationWeek 2012 Big Data Survey of 231 business technology professionals (Biddick, 2012).

Challenges associated with Big Data include possibilities of its capturing, curation, storage (Kusnetzky, 2010), as well as capabilities of search, sharing, transferring, analyzing and visualisation techniques.

**Figure 1.** Drivers of Big Data

Source: M. Biddick, *The Big Data Management Challenge*, InformationWeek Reports, 04.2012.

## 1.1. Big data characteristics

Different aspects of big data are commonly characterized by three dimensions spanned by big data – its volume, velocity and variety (<http://www-01.ibm.com/software/data/biagdata/>).

Volume of big data presents challenge to conventional IT structures used in present, as it prompts for storage, which is scalable, as well as for distributed approach to querying. Processing options can broadly be divided between massively parallel processing architectures, which run on ten, hundreds and even thousands of servers: data-warehouses or databases-based solutions. Most often pre-determined schemas are involved with data-warehousing approaches. That approach suits a regular and slowly evolving dataset. On the other hand, there are no conditions placed on the structure of data, which can be processed by database solutions.

Big data is characterized by its velocity. This means the increasing rate, at which data flows into the organization. The Internet and mobile era has changed the way we deliver and consume products and services, as it is generating a data flow back to the provider. For example, online retailers can compile large sets of data connected with customers' every click and interaction. Smartphone era increases the rate of data inflow, as streaming source of geolocated imagery and audio data is produced by consumers.

When time-sensitive processes are involved, big data must be used, while it streams into the enterprise. Only then the value of that data could be maximized. Such fast-moving data is called 'streaming data' (Dumbill, 2012).

There are two cases, when streaming processing should be considered. The first case is when input data flows too fast to be stored in its entirety. In order to keep storage requirements still practical, some analysis of the data flow must be done while the data is streaming in. Streaming processing should also be considered, when applications need immediate response to data. This case is now very common due to the considerable increase of mobile applications and online gaming.

An important issue considered in relation to big data's velocity is the speed of taking input data through to decision, as the quicker the feedback, the greater the competitive advantage.

Another characteristic of big data is its variety. The source data is very diverse and comes in structured and unstructured forms, such as text, sensor data, audio, video, click streams, log files and more. All these formats are not ready for integration in an application. That is also the case in computer-to-computer communication, while different browsers send different type of data, users may be using differing software versions or vendors and there is always error and inconsistency involved, when data is handled by human.

## 2. Handling big data

Traditional management tools are not able to handle semi-structured, unstructured and highly variable data. 'big data' poses challenges on companies, in regards of the data handling, which includes processing ability, network throughput, storage and visualisation.

### 2.1. Real-time processing approach

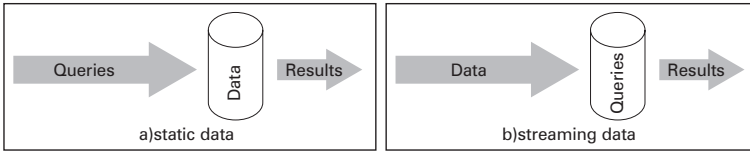
Real-time processing of big data is challenging for dynamic data environments, like financial trading or social media. In 'traditional' processing, queries are run against relatively static data. An example is a query, that lists all personnel residing within a determined number of miles from a chosen city. Such query would result in a single result set.

In the case of real-time processing, a query would be run against continuous data, identifying personnel currently within that same determined number of miles from the chosen city, but with continuous and updated results dependent from a source of changing data – for example refreshed location information data from GPS.

Figure 2. is showing basic schemes of queries run against static and real-time data.

Software products, which are capable of handling streaming data, can be divided between established commercial products and open source frameworks. An example of a commercial product is IBM's Infosphere Streams. Open source frameworks originated in the web industry. Examples are Twitter's Storm, Yahoo S4, Amazon Web Services.

**Figure 2.** Static versus streaming data



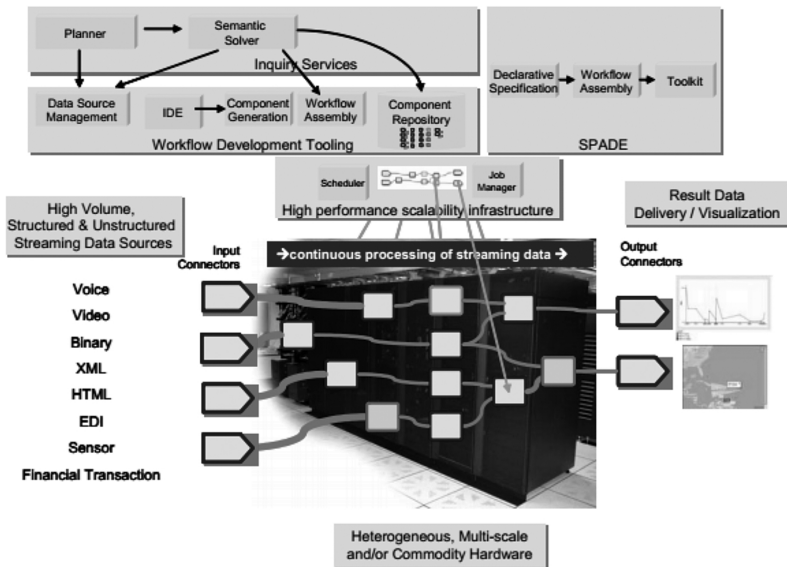
Source: Rea i Mamidipaka (2009).

**2.1.1. IBM’s InfoSphere Streams as an example of a commercial product**

The architecture of InfoSphere Streams technology represents a significant change in the organization and capability of a computing system. It is designed to cope with higher data rates and a broader range of input data models. Infrastructure support is also provided for addressing the needs of scalability and dynamic adaptability. Examples are scheduling, load balancing, high availability.

In InfoSphere Streams, architecture applications, that run continuously, are composed of individual operators, which can interconnect and operate on numerous data streams. Those data streams can be external or produced internally as part of an application. Multiple sources of different types of streaming data can then be filtered, classified, transformed, correlated and/or fused for more informed decisions. The results of those processes can be used in many ways. This includes data display in a dashboard, driving of business actions, storage in enterprise databases for further offline analysis.

**Figure 3.** IBM InfoSphere Streams infrastructure



Source: Rea i Mamidipaka (2009).



Figure 3. illustrates a complete prototype of the InfoSphere Streams infrastructure. Data from input data streams, which represent various data types and modalities, flow into the system. Next, they reach the layout of operations performed on the streaming data, which depends from high-level system components, that translate user requirements into running applications (Rea i Mamidipaka, 2009).

### 2.1.2. Real-time processing open source software

An example of an open-source real-time processing software is Storm offered by BackType, a social media analytics company, which had been acquired by Twitter in 2011. Storm is an open source software with features of distributed real-time processing of information generated by Twitter users (Biddick, 2012). With the use of Storm various statistics related to Twitter's usage can be examined. Example uses include tracking trends and performing calculations on how many people had seen a particular tweet or tweeted about a certain subject.

Storm's approach to data processing can be described as fundamentally new, as it involves intense computation connected with thousands of database calls and tens of millions of Twitter's follower records. It is based on distributed clickstream processing architectures, which support stream processing and can also be used for continuous computation and streaming out of results. Such architecture provides so-called location transparency, which allows for many applications to run at the same time on large scale. It could be achieved by the introduction of distributed Remote Procedure Calls (RPC) (<http://www.webopedia.com/TERM/R/RPC.html>) in Storm's architecture, so when processing topology is run, it implements the RPC function and then awaits RPC invocations. RPC invocations are messages, which contain parameters of RPC requests and information, where to send the results. The necessary computations are performed in parallel on many machines, but results are returned to the request originator.

At the same time Storm provides a simple API to application developers. Storm's technology runs on Java virtual machine and is written in Clojure programming language. However, any programming language could be used on top of it.

There are other open-source frameworks, which provide real-time processing solutions. Similar approaches are taken by Yahoo's S4 and Amazon Web Services.

S4 technology provided by Yahoo enables programmers to develop applications for processing of continuous, unlimited streams of data. This technology is based on discovering keyed data elements, which are routed to the processing elements responsible for performing various analyzes. Such solution enables more events to be distributed and results published.

Another example of a real-time processing technology approach is the one, which will soon be offered by Amazon Web Services (AWS). Amazon is developing a stream-processing platform, which will be capable of processing more than 2 million records per second. Final platform will be able to cope with data traffic of about 200 million records per second and thus, provide near real-time, highly available and reliable data processing.

## 2.2. Batch processing approach

Not all data, which can be described as big data, needs instant processing. As opposed to streaming data, a lot of big data sets grow gradually and remain for a certain period of time. To cope with this type of big data organizations use approaches based on Apache Hadoop.

Apache Hadoop is an open-source software framework and programming model governed by Apache Software Foundation (ASF). It is used to write applications, that can quickly process huge amounts of data in parallel, on big clusters of compute nodes (<http://hortonworks.com/hadoop/>). Apache Hadoop consists of two main functions: computational processing of the data and its storage. Entire Apache Hadoop platform is considered to consist of the kernel of Hadoop, MapReduce and Hadoop Distributed File System, as well as a number of related projects – for example Apache Hive, Apache HBase and others (<http://hadoop.apache.org/>).

### 2.2.1. Computational processing based on MapReduce

Computational processes, which take place in Hadoop, are based on so-called MapReduce paradigm (<http://wiki.apache.org/hadoop/MapReduce>), which is responsible for distributing tasks across a cluster of coordinated nodes. The MapReduce framework had originated at Google in response to the problem of creating web search indexes. It was designed to run on commodity hardware and scale up or down accordingly, without system interruption.

MapReduce computation comprises of two procedures: a map and a reduce procedure. A map procedure performs filtering and sorting operations (for example sorts all employees in a company by first name into queues, one queue for each name). Reduce procedure performs summary operations (for example counts the number of employees for each queue).

Map and Reduce procedures are defined with relation to data structured in (key, value) pairs.

During map phase, Hadoop framework divides input datasets into a big number of individual fragments. Next, each fragment is assigned to a map task, which takes one pair of input data (key, value) with a type in one data domain and with the use of a user-defined map function returns a list of pairs in a different data domain (intermediate key/value pairs):

$$\text{Map}(k1, v1) \rightarrow \text{list}(k2, v2)$$

Map functions are applied in parallel to every (key, value) pair in the dataset, which creates a (key, value) list for each call (<http://en.wikipedia.org/wiki/MapReduce>). Further on, map tasks are distributed across a number of clusters of the MapReduce framework.

MapReduce framework groups together all the intermediate values related to the same intermediate key creating one group for each key (list(k2, v2)). Next, those

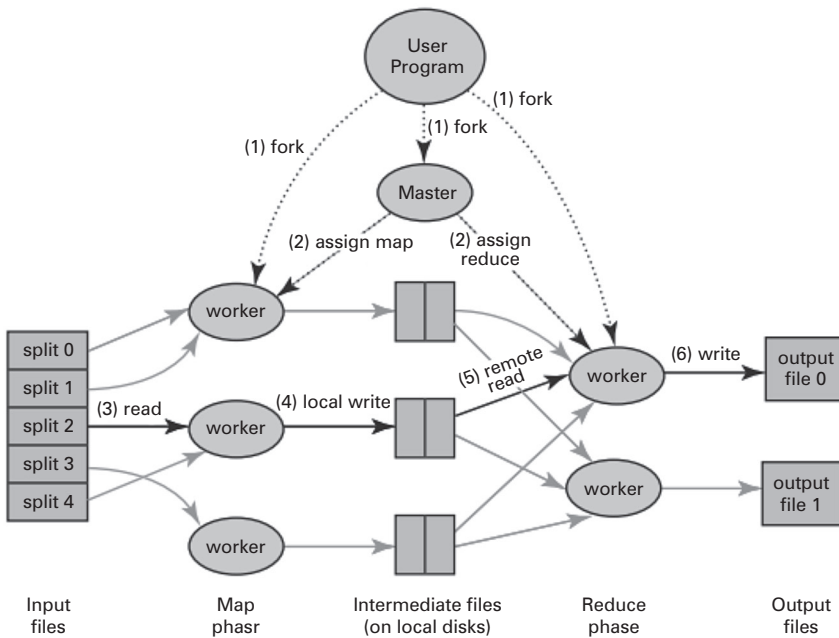
groups of values are passed to the Reduce function (Dean i Ghemawat, 2008). The Reduce function is applied in parallel to each group and values are merged together to create a possibly smaller collection of values in the same domain:

$$\text{Reduce}(k_2, \text{list}(v_2)) \rightarrow \text{list}(v_3)$$

Usually, just zero or one output value is produced during single Reduce invocation.

Figure 4. presents an overview of the MapReduce procedures, which take place in Hadoop.

**Figure 4.** Execution of MapReduce procedures in Hadoop



Source: Dean i Ghemawat (2008: 109).

Map/Reduce tasks are executed in a fault-tolerant manner. When nodes fail during computation process, tasks, which had originally been assigned to them, are redistributed among remaining nodes. Good load balancing is provided thanks to many map and reduce tasks. Failing tasks can be re-executed with minimum runtime overhead.

Hadoop MapReduce framework is based on so called master/slave architecture. It composes of a primary server (master/jobtracker) and several slave servers (worker/tasktrackers) (Biddick, 2012), which are located one per node in the cluster.

Master server is a point of interaction between the users and framework. MapReduce jobs are submitted by users to the master server, which lists them in a queue of pending jobs and assigns map and reduce tasks to tasktrackers. Their execution depends on actual position in the queue of jobs.

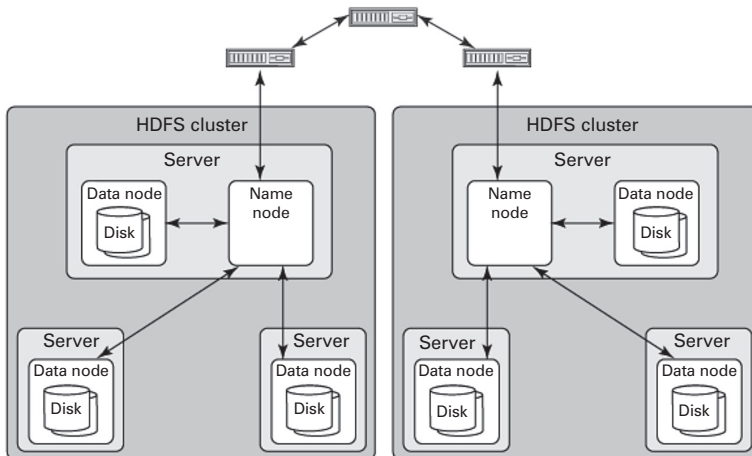
MapReduce paradigm is used in a big range of applications. This includes distributed pattern-based searching, distributed sorting, document clustering, machine learning. MapReduce model had been adapted by several computing environments – desktop grids, dynamic cloud environments and mobile environments. In one of the big implementations at Google MapReduce was used to entirely regenerate Google’s index of the World Wide Web. It was performed by replacing the old ad-hoc programs, that were previously responsible for updating the index and performing various analyses. Stable inputs and outputs of MapReduce are typically stored in a distributed file system.

**2.2.2. Data’s storage in Hadoop Distributed File System**

In Hadoop, storage of data on the compute nodes is provided by Hadoop Distributed File System (HDFS) – a distributed file system, inspired by Google File System. It was designed to store very large amounts of data among large clusters of machines. At the same time it provides very high aggregate bandwidth across each cluster.

Figure 5. presents an overview of the Hadoop Distributed File System architecture.

**Figure 5.** Architecture of Hadoop Distributed File System



Source: Hanson (2011).

HDFS architecture comprises of combined clusters of nodes, on which files and directories reside. Filesystem metadata and application data are stored separately

in HDFS. Similarly, as in the case of Hadoop MapReduce framework, an HDFS cluster consists of primary and slave servers.

The primary server is called NameNode. There is one NameNode per HDFS cluster. It is responsible for managing the file system namespace operations, such as opening, closing renaming files and directories and regulating client access to files. Filesystem metadata is also stored there.

Slave servers in HDFS architecture are called DataNodes. HDFS cluster can have thousands of DataNodes and tens of thousands of HDFS clients per cluster, because each DataNode has an ability to execute multiple application tasks concurrently. DataNodes store data as a sequence of blocks within a file. Blocks associated with a certain file are replicated for the case of node failure. A name node is responsible for mapping data blocks to data nodes, which take care of read and write requests from HDFS clients. Data nodes are also responsible for creating, deleting, and replicating data blocks, based on instructions from the governing name node.

Both MapReduce and Hadoop Distributed File System are designed to automatically handle node failures by the framework (<http://wiki.apache.org/hadoop/ProjectDescription>). They allow for applications to work with thousands of computation-independent computers and petabytes of data.

There is a number of companies, which offer commercial implementations and/or provide support for Hadoop. Table 1. presents a list of common commercial offerings provided by various vendors.

Hadoop is used in big implementations. In 2011 Facebook was using a so called Hive cluster – the largest Hadoop cluster in the world. It was capable of storing more than 20 Petabytes of data. Further on, the data size grew up to 30 Petabytes – 3000 times the size of the Library of Congress (Biddick, 2012). In 2012 data had reached the size of 100 PB. Later on, it had been announced, that the warehouse grows roughly by 0,5 PB a day.

In 2008, Yahoo! Inc. launched Yahoo! Search Webmap, which was claimed to be the world's largest Hadoop production application. Yahoo! Search Webmap runs on more than 10,000 core Linux clusters and produces data, which is used in every Yahoo! Web search query ([http://en.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Hadoop](http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Hadoop)).

Besides Facebook and Yahoo!, there are other organizations, that use Hadoop to run large distributed computations. Some of the big users of Hadoop are: eBay, Amazon.com, Google, Twitter, LinkedIn, Microsoft, SAP AG, SAS Institute, Hewlett Packard, IBM, Last.fm, Spotify.

**Table 1.** Hadoop offerings provided by various vendors

<b>Vendor</b>	<b>Product name</b>	<b>Additional product description</b>
Pivotal	Pivotal HD	A distribution of Hadoop that includes HAWQ, with 100% ANSI SQL compatibility.
Cloudera	CDH (Cloudera Distribution including Hadoop), Cloudera Enterprise	N/A
IBM	WebSphere eXtreme Scale	Includes two styles of the HADOOP map-reduce pattern in its “agents” a.k.a. DataGrid APIs. Together with its scalable distributed data cache capability, it gives both map-reduce’s ability to parallelize function and the ability to store plenty of data (in memory) for quick access. It’s transactional and highly available.
IBM	InfoSphere, BigInsights	Based on Hadoop in both basic and enterprise edition.
Talend	Talend Open Studio for big data	Released under the Apache Software License, which includes native support for Apache Hadoop.
WANdisco	WDD (WANdisco’s Distribution including Apache Hadoop).	N/A
Zettaset	Big Data Mgt Platform	Zettaset’s Big Data Platform delivers High Availability via NameNode Failover, a streamlined UI, network Time Protocol and built in security via Kerberos Authentication.
Pentaho	Pentaho Kettle	In May 2010, Pentaho announced support for Apache Hadoop allowing companies to access data integration and business analytics directly against Apache Hadoop based distributions of Hadoop. In January 2012, Pentaho announced they made their big data integration capabilities freely under open source, and moved the entire Pentaho Kettle (data integration engine) project from the LGPL license to the Apache License.

Vendor	Product name	Additional product description
Platform Computing	Symphony software	N/A
MapR Technologies Inc.	MapR Distribution	In May 2011, MapR Technologies, Inc. announced the availability of their distributed filesystem and MapReduce engine- the MapR Distribution for Apache Hadoop. The MapR product includes most Hadoop eco-system components and adds capabilities such as snapshots, mirrors, NFS access and full read-write file semantics. MapR's distribution was selected by Amazon to provide premium versions of the Elastic Map Reduce (EMR) service.
Silicon Graphics International	N/A	Product offers Hadoop optimized solutions based on the SGI Rackable and CloudRack server lines with implementation services.
EMC	EMC Greenplum Community Edition, EMC Greenplum HD Enterprise Edition	The community edition, with optional for-fee technical support, consists of Hadoop, HDFS, HBase, Hive, and the ZooKeeper configuration service. The enterprise edition is an offering based on the MapR product and offers proprietary features such as snapshots and wide area replication.
Yahoo! and Benchmark Capital	Hortonworks Inc.	The product's focus is on making Hadoop more robust and easier to install, manage and use for enterprise users.
Google	AppEngine-MapReduce	Product supports running Hadoop 0.20 programs on Google App Engine.
Oracle	Big Data Appliance	Integrates Cloudera's Distribution Including Hadoop (CDH), Oracle Enterprise Linux, the R programming language, and a NoSQL database with the Exadata hardware.
Dovestech	OceanSync Hadoop Management and Visualization Software	Allows users to control, monitor, and visualize all aspects of a Hadoop cluster including data analytic workflow management and output data processing visualization. The package is offered in three versions: OceanSync Free Desktop Edition, OceanSync Enterprise Edition with Visualization and OceanSync Mobile for iPhone/Android devices.

Grand Logic	JobServer	Allows developers and admins to deploy, manage and monitor their Hadoop infrastructure, with support for Hadoop job processing and HDFS file/content management.
Dell	Dell Apache Hadoop	Dell added Pentaho Business Analytics to the Dell Apache Hadoop solution for big data analytics, which consists of Dell servers, Dell networking components, Dell's Crowbar cloud deployment framework open source software and Cloudera Distribution including Apache Hadoop (CDH).
Microsoft	HDInsight	Microsoft is offering a developer preview of HDInsight, which is a 100% Apache compatible Hadoop distribution.
Intel	Intel Xeon Chips	In February 2013, Intel has released its own Hadoop distribution, that takes advantage of capabilities in Intel Xeon chips, such as its processor instructions for accelerating AES encryption.
Splunk	Hadoop Connect	This Hadoop integration product is certified on MapR, Cloudera, Hortonworks and Apache Hadoop. Integration allows users to search Hadoop data from Splunk and import data from Hadoop into Splunk and vice versa.

Source: [http://en.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Hadoop](http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Hadoop) and own development.



### 3. The use of big data technologies

The use of big data technologies can create value and is a huge potential to different domains of the industry: health care, public sector administration, retail, global manufacturing. It also creates great potential in the domains, where global personal location data is involved. Organizations of many industry sectors and business functions can leverage big data technologies to improve allocation and coordination of human and physical resources and minimize waste. It increases transparency and accountability and supports the discovery of new ideas and insights.

For example, health care sector is a big and important segment of the economy and has many productivity challenges. It consists of multiple and varied stakeholders, that include pharmaceutical and medical product industries, providers, payors and patients. They are closely related, but at the same time they have different business interests and incentives. As each of these stakeholders creates large pools of data, there is a great opportunity for the data to be digitized, combined and effectively used.

The public sector is another big part of the global economy, which faces many challenges in improving its productivity. Governments have access to big pools of digital data and could take advantage of powerful ways of using the information for performance and transparency improvements. Administrative part of governance is a domain, where huge amounts of data can be found. This creates opportunities of forming analogies with processes found in other related areas, such as claims processing in insurance.

In retail, some of the market players have already been making good use of the big data techniques. In particular, for customer segmentation and better supply management. However, there is still great unused potential for the individual market players to expand and improve big data usage. Ongoing development of new technologies facilitates possibilities of collecting information on consumers, suppliers and inventories.

Manufacturing can leverage big data techniques on massive volumes of data coming from widely distributed value chains. Valuable insights could be received at multiple points in the value chain. This includes possibilities of gaining valuable information at different product stages, ranging from market presence to after-sales services.

The domain of personal location data is emerging across industry sectors from telecom to media to transportation. It is another area, which can highly benefit from the use of big data technologies, as data generated in this domain is growing very quickly. It is connected with the increasing adoption of smartphones and use of various applications. This domain is a basin for innovation, which is able to transform organizations and lives of individuals by creating great surplus for consumers.

Five broadly applicable ways had been identified in leveraging big data. They offer transformational potential for creating value and implicate, how individual organizations will be designed, organized and managed.

### 3.1. Transparency creation

The possibility of making big data more easily accessible to stakeholders in a timely manner can create big value to organizations.

Health care sector needs transparency regarding medical data. Data should be analyzed in regard to transparency of medical procedures, to identify performance opportunities for medical professionals, processes and institutions, and to help patients find best offer for them. To enable information transparency, operational and performance datasets from various providers can be analyzed for process maps and dashboard creation. The aim is to identify sources of waste in clinical processes. The procedure of mapping processes and flows within an organization can help reduce system delays. When data regarding costs, quality and performance is published, improvements in performance can be gained. Such analyses run on big data may result in operational streamlining, which can produce reduced costs through lean processes, additional revenue from free capacity, more efficient staffing to match actual demands, improved quality of care and better patient experiences. Patients can make more informed decisions, when quality and performance data is published.

In public sector, both external stakeholders, such as citizens and businesses, and internal stakeholders, to include government employees and agencies, can improve their efficiency in the case data from large public sector databases was made more accessible.

Government agencies on a regular basis collect large amounts of data on individuals and businesses. It is run through various regulatory and other filings, such as paper fill-out forms. Citizens and businesses are asked to provide information, which often, in big part, had already been collected.

This calls for creating availability of pre-filing forms for citizens and businesses, so data already stored in government databases could be reused. Such solution would result in great time savings, both for the submitters of the forms and government agencies, which wouldn't need to re-input data. Other advantages include error reduction and speeding-up of the processing time. To use this approach in handling citizen data, policy and statutory barriers would need to be overcome, to enable sharing of data among various systems.

Making data available across agencies and organizations could benefit government employees and respective agencies, as it would result in reductions in search times between and within agencies.

Department personnel spends significant time searching for information from other government departments with the use of non-digital tools (e.g. paper directories) or by travelling to other locations and picking up information carried on physical media, such as compact disks. This wasted effort can be greatly reduced by those organizations, which use big data technologies for digitalizing information, making it available through networks and deploying various search tools to enable easier ways of finding relevant information.

Governments are also adopting so-called ‘open data’ principles, which enable more raw government data to be available to the public.

With the use of big data technologies, performance transparency can be provided to retailers. The retail sector is moving with their systems closer to real-time. This can be achieved through running daily analyses on performance aggregated and reported by store sales, stock keeping unit sales, and sales per employee. Such metrics could be provided, as the number of transactions per hour, quality of customer service judged by the percentage of customer issues solved, customer complaints and results of satisfaction surveys. The industry is already widely using basic performance reporting, but the trend is going towards higher levels of frequency and immediacy. More detailed reporting enables managers to decide on needed adjustments in a more timely manner.

### **3.2. Experimentation enablement**

Organizations are improving in their ability to deploy technology for collecting relevant data. Companies are digitalizing and storing an increasing amount of detailed data related to transactions. Sophisticated technologies, such as sensors, are being embedded in various physical devices- assembly-line equipment, automobiles, mobile phones. They are used for measuring processes, usage of end products and human behaviour. Huge amounts of data, which come from social media content – blogging, status updates, posting photos and videos is also leveraged in real or near real-time.

Using these data effectively involves introducing more science to management, namely applying classic scientific methods to the practice of management (Akella, Kubach, Loeffler i Schmidt, 2008). Managers are now able to use scientific processes of controlled experimentation. It is connected with the formulation of specific hypotheses, designing and conducting experiments for testing them and analyzing the results, before decisions are made on various subjects. Leader organizations in many sectors are already beginning to use controlled experiments for more informed decisions.

In the health care sector, comparative effectiveness studies are conducted on population-wide clinical data for identifying most effective and efficient treatment protocols. They are also used to help decision makers create guidelines to ensure, that treatment decisions are based on best available science. Analysis are run on large datasets (for example genome data), for improving research and development productivity and for creating personalized medicine. The aim is to examine relationships among genetic variation, predispositions for concrete diseases or specific drug responses. Further on, genetic variability of the individuals is taken into account in development process of drugs. Personalized medicine has the potential to improve health care in three main ways. It offers early detection and diagnosis, before disease symptoms are developed by a patient. It provides more effective therapies, as patients with the same diagnosis can be further segmented, based on molecular signature matching. Another advantage is the possibility of adjusting drug dosages,

according to the patient's molecular profile. This would have an impact on minimizing side effects and maximizing response.

Big data experimentation techniques could also be leveraged for analyzing disease patterns and trends. Based on this information, future demand and costs could be modelled, enabling more informed strategic investment decisions on research and development resources allocation, including equipment and staff.

In the public sector, big data experimentation techniques can highly contribute to uncovering great variability in the performance among different areas of the government agency. Relatively low productivity in the public sector administration is, by many observers, explained with lack of external competition (Manyika, Chui, Brown, Bughin, Dobbs, Roxburgh i Hung Byers, 2011). Thus, the ability to present data regarding variation in performance between the individual public sector units can trigger internal competition for higher performance.

For instance, performance dashboards, which display operational and financial data, allow for measuring and comparing the performance of different operating units in an agency. Information gained can provide valuable opportunity for improving performance.

Best practice tax agencies are already leveraging integrated monthly scorecards, which present measures of collected revenue, track customer satisfaction scores, staff engagement scores, as well as feedback from the agency and public heads.

Another example could be the use of comparison engines, that enable public sector administrators to measure and rank performance of service providers. The use of these solutions can potentially bring great cost-savings for the government.

In retail, various experimentation big data techniques are used to drive consumer traffic and sales. An example is a cross-selling technique, which uses all data known about a specific customer to increase average purchase size. This involves using such customer information on demographics, purchase history, preferences or real-time locations.

For instance, Amazon.com is using collaborative filtering to generate 'you might also want to buy' prompts for each product bought or visited. This technique had already proved beneficial for the company, as at some point Amazon reported, that 30 percent of sales were evoked by their recommendation engine (Manyika, Chui, Brown, Bughin, Dobbs, Roxburgh i Hung Byers, 2011).

Another example is the optimization of in-store promotions, which bind complementary items and bundled products.

An experimental big data technique used in retail is also location-based marketing. It bases on the increasing adoption of smartphones and other personal location data-enabled mobile devices. The technique is aimed at consumers, who are at a near distance to concrete stores or already inside of them. For example, when a consumer walks into a clothes store, the store may send a special offer on one of their products directly to the consumer's mobile device. PlaceCast (<http://placecast.net/>) is a start-up firm, which specialises in these kind of shop alerts. It claims, that more than 50 percent of their users have made a purchase as a result of such location-based advertisements.

Other example is in-store behaviour analysis. The ability of analyzing data, which relates to in-store behaviour of consumers, can help improve store layout, product mix and positioning of products on shelves. With the use of recent innovations, retailers had been able to track customers' shopping patterns, such as footpath and time spent in different parts of store. Data collected comes from smartphone applications, shopping cart transponders or passive monitoring of mobile phones location.

Some retailers are also leveraging sophisticated image-analysis software, connected to video-surveillance cameras for tracking in-store traffic patterns and consumer behaviour.

In manufacturing, operations can be optimized, when real-time, highly granular data from network sensors is embedded in the supply chain and production processes. Manufacturing companies are also employing customer interaction data, to improve marketing, sales and product development decisions. Sensors are embedded in products, which can generate data regarding actual product usage and performance. Real-time input can be obtained on emerging defects influencing production processes to be adjusted immediately.

### 3.3. Segmentation techniques

Big data techniques can be used for customer segmentation. Companies, which face consumers, use them to better target their services or products.

In health care, segmentation techniques are applied to patient profiles. They are used for identifying individuals, who would benefit from proactive care or lifestyle changes.

For example, patients being at high risk of developing specific diseases are chosen for a designated preventive care program, that they would likely benefit from.

In the public sector, segmentation techniques can be used to better tailor government services to individuals and population crowds, resulting in the increase of effectiveness, efficiency and citizen satisfaction.

German Federal Labour Agency<sup>1</sup> have already implemented this technique in regard to analyzing huge amounts of data on its customers. Data involved histories of unemployed workers, undertaken interventions and outcomes – how long it took people to find a job. The initiative resulted in achieving spending reductions by the agency by 10 million euro (Manyika, Chui, Brown, Bughin, Dobbs, Roxburgh i Hung Byers, 2011) annually and cutting the time allocated for job search by unemployed workers.

Best practice tax agencies use big data for segmenting individual and business taxpayers. They are divided into categories and classes, such as geography, compliance history, potential risk of default, collection difficulty, income level and demographics, for examination and collection activities. Effective segmentation technique run in this domain helps closing the gap between actual and potential collections.

---

<sup>1</sup> Bundesagentur fuer Arbeit.

Customer micro-segmentation is a familiar idea in retail, but the emergence of big data has caused great innovations in this technique.

As the amount of data available for segmentation has increased significantly and analytic tools have become more sophisticated, data can now be divided into more granular micro-segments. Retailers leverage on traditional market-research data and data regarding historical purchases, but are also able to track data on the behaviour of individual customers, including clickstream data from the Web.

Insurance companies and credit card issuers, that rely on risk judgements, have long used big data techniques to target their customers.

### 3.4. Automated algorithms

The use of sophisticated analytics in business facilitates improved decision making, minimization of risks and discovery of valuable insights. Big data can provide material needed for the development of algorithms or for the algorithms to operate.

In health care, clinical decision support systems are deployed for enhancing efficiency and quality of operations. Such systems include computerized physician order-entry capabilities. For example, they are able to analyze physician entries and compare them with medical guidelines to alert for potential errors, such as adverse drug reactions or events. With the deployment of such systems, providers are able to reduce adverse reactions, decrease treatment error rates and liability claims, especially those, that arise from clinical mistakes. According to a powerful study (Manyika, Chui, Brown, Bughin, Dobbs, Roxburgh i Hung Byers, 2011), which had been conducted at a pediatric critical care unit in a major US metropolitan area., a clinical decision support system was able to reduce adverse drug reaction and events by 40 percent, in the course of just two months.

Such big data systems can become significantly more intelligent with the inclusion of modules, that use image analysis and recognition in databases of medical images (for example X-ray, CT, MRI). They can be used for prediagnosis or automatically mine medical literature to create a medical expertise database, capable of proposing treatment options to physicians, based on patients' medical records.

With the automation and facilitation of the physician advisory role, clinical decision support systems could increase the flow of work, delegated to nurse practitioners and physician assistants. Thus, the overall efficiency of patient care could be improved.

Automated systems, such as machine learning techniques (for example neural networks) could be implemented for fraud detection and checking accuracy and consistency of the payors' claims. The implementation of a comprehensive and consistent claims database could result in achievement of significant savings. Trained algorithms would be able to process and check claims for accuracy and detect cases with high probability of fraud, defects or inaccuracy. When used in real time, such automated systems, could facilitate identification of overpayments, before payouts are made.

In public sector, more sophisticated applications use automated algorithms to facilitate the decision making process. Such techniques can be effectively applied in compliance activities. For instance, public sector agencies may use them for finding anomalies in payments relating to tax collections or benefit payments from labour or social security departments.

Some tax agencies are implementing automated algorithms to perform systematic, multi-level checks on tax returns. Returns, which require further examination or auditing, are automatically flagged. With the use of such approach, tax collections can be significantly improved.

Automated algorithms can be performed on big data coming from various sources to identify inconsistencies, errors and fraud. For example, rule-based algorithms are able to flag suspicious correlations, such as find people receiving unemployment benefits while filing for a work-related accident. Best practice tax agencies use automated risk engines, which leverage big data for flagging candidates designed for further examination.

Big data algorithms used in retail enable optimization of decision processes through enablement of automatic fine-tuning of inventories and pricing in response to real-time in-store and online sales.

Manufacturers can apply advanced computational methods to create a digital model of the whole manufacturing process. This can be achieved through taking inputs from product development and historical production data, such as order data or machine performance. Such digital factory, including all machinery, labour and fixtures, would be used for design and simulation of the most efficient production system for a specific product, from the layout stage to sequencing of individual steps. The technique had been used by leading automobile manufacturers for optimizing production layout of new plants with the use of such constraints, as space and utility distribution. Also some steel manufacturers had been making use of the simulation technique to model the entire portfolio of factories and quickly test improvement levers. It had an impact on the improvement of delivery reliability of 20 to 30 percentage points (Manyika, Chui, Brown, Bughin, Dobbs, Roxburgh i Hung Byers, 2011).

Case studies, which had been conducted in the automotive, aerospace and defense and semiconductor domains have shown, that the use of advanced simulations can influence the reduction of the number of production-drawing changes, as well as the cost of tool design and construction. When those techniques had been used for the design of plants, substantial reductions in assembly hours, cost savings and improved delivery reliability had been achieved.

### **3.5. Innovation of new business models, products and services**

With the use of big data, all kinds of enterprises can create new products and services, improve existing ones and invent new business models.

In health care, the proliferation of digital health care data, ranging from clinical to claims information, is influencing the creation of business models, which are able to either complement or compete with existing ones.

First type of new business model is the one, which can aggregate and analyze patient records in order to provide relevant data to third party institutions. Companies build big clinical datasets, that trigger the formation of related businesses, such as licensing and analyzing clinical outcomes data for payors and regulators. Patient databases can be leveraged to help companies identify patients, who meet predefined criteria for inclusion in a specified clinical trial. Clinical databases can also be used for biomarkers discovery, to help guide the selection of treatments.

Another potential new business model in the health care sector, enabled by big data is the one related to online platforms and communities, which are already generating valuable data. New Web sites emerge, such as PatientsLikeMe.com, where patients share their experiences, Sermo.com, a forum for physicians to share their medical insights, or Participatorymedicine.org, a Web site created by a non-profit organization, to encourage patient activism.

In the public sector, big data analytics enable commercial, non-profit and individual third parties to create new value in a variety of ways. This includes possibilities of receiving feedback on services, insight to enhanced management practices and suggestions on improving new and existing programs. Big data innovations trigger carrying experiments in public policy and public sector programs for government performance improvements.

In the United Kingdom, databases regarding public spendings have been made available to citizens, according to the government's open data initiative. Based on these data, a site called wheredoesmymoneygo.org had been created, to enable viewing and understanding UK public spending through the analysis and visualisation of data.

In the retail industry, the emergence of big volumes of data and accompanying advances in business have led to the rise of new business models, such as price comparison services and Web-based markets.

Price comparison services offer real-time or near-real time pricing and related price- transparency on products across multiple retailers. They give consumers the ability to compare a price of a specific product at multiple retail outlets. This creates a tendency of lowering product prices by retailers.

Web-based marketplaces, such as those created by Amazon or eBay, provide searchable product listings from a large number of vendors. They offer price transparency to consumers and access to a great number of niche retailers, which wouldn't have a chance to reach consumers otherwise. Such web-based markets can also provide a great amount of useful product information, for example consumer reviews, which give further transparency on products.

Manufacturers are using data obtained from sensors embedded in various products, to create innovative after-sales service offerings. For example, so-called proactive maintenance provides preventive measures, before an event or failure occurs or can be noticed. Data obtained from sensors can also be used as basis for development of next-generation products.

New business models are also being developed in the domain of personal location data. With growing availability and awareness of the value of personal location



data, markets correspond to the trend adjusting for the use of both aggregated and raw data.

For example, SenseNetworks (<https://www.sensenetworks.com/>), a company focusing on developing applications, that analyze big data, is commercializing MacroSense, a machine-learning technology model, which has the capability of aggregating historical and real-time location data emerging from mobile phones, carrier networks and taxicabs. For instance, it can be used to identify the best street corners, from which to catch a taxi.

In another example, the city of Boston had launched an application called StreetBump, which uses personal location data for detecting potholes. StreetBump is leveraging on the technology already built into smartphones- GPS and accelerometers and provides the ability of noting the location of a car and size of potholes, that it crosses.

## Conclusions

A revolution in approaching data analytics has started with the explosion of big data in organizations. In public and private sectors the need has emerged to quickly analyze large datasets for finding important patterns and trends. According to Gartner's (<http://www.gartner.com/technology/about.jsp>) report (Casonato, Beyer, Adrian, Friedman, Logan, Buytendijk, Pezzini, Edjlali, White i Laney, 2013), big data technologies will play a key role in modernizing information management in 2013 and beyond.

Real-time processing and batch processing approaches in handling big data are becoming more common in organizations. Dynamic data environments, like financial trading or social media, are challenged with real-time processing of big data and are implementing software products capable of handling streaming data. They can be divided between established commercial products and open source frameworks, which originated in the web industry. Their approach to data processing involves intense computation connected with thousands of database calls and tens of millions of records. They are based on distributed clickstream processing architectures, which support stream processing and can also be used for continuous computation and streaming out of results. Such architecture provides so-called location transparency, which allows for many applications to run at the same time on large scale.

Parallel computing techniques, such as MapReduce, which handle big data sets, that grow gradually, have influenced dramatic reduction of analysis times and are now disseminated in platforms such as Hadoop. Hadoop platforms are used to write applications, that can quickly process huge amounts of data in parallel, on big clusters of compute nodes. Apache Hadoop consists of two main functions: computational processing of the data and its storage. Computational processes, which take place in Hadoop, are based on so-called MapReduce (<http://wiki.apache.org/hadoop/MapReduce>) paradigm, which is responsible for distributing tasks across

a cluster of coordinated nodes. Storage of data on the compute nodes in Hadoop is provided by Hadoop Distributed File System (HDFS) – a distributed file system, which had been designed to store very large amounts of data among large clusters of machines. At the same time it provides very high aggregate bandwidth across each cluster.

The ability to perform analysis on big data offers great potential for creating value. Organizations of many industry sectors and business functions can leverage big data for improving allocation and coordination of human and physical resources, reducing waste, increasing information transparency and facilitating discovery of new insights and ideas. Five broadly applicable ways had been identified in leveraging big data in management: creating information transparency, experimentation enablement, different segmentation techniques, use of algorithms and innovation of new business models, products and services. They offer transformational potential for creating value and implicate, how individual organizations will be designed, organized and managed.

## References

- Akella, J., Kubach, T., Loeffler, M., Schmidt, U. (2008). Data-driven management, bringing more science into management. McKinsey Technology Initiative Perspective.
- Bain, W. (2012). *Using In-Memory Computing to Simplify Big Data Analytics*. Datanami. February.
- Biddick, M. (2012). The Big Data Management Challenge, *InformationWeek Reports*, April.
- Casonato, R., Beyer, M.E., Adrian, M., Friedman, T., Logan, D., Buytendijk, F., Pezzini, M., Edjlali, R., White, A., Laney, D. (2013). Top 10 Technology Trends Impacting Information Infrastructure, Gartner Research, February.
- Dean, J., Ghemawat, S. (2008). MapReduce: Simplified Data Processing on large clusters, *Communications of The ACM*, January, Vol. 51, No. 1, 107–113.
- Dumbill, E. (2012). What is big data? Introduction to the big data landscape, *O'Reilly Strata Making Data Work*, January.
- Earls, A. (2012). In-memory data grids look to cover performance bottlenecks. *SearchSOA TechTarget*, October.
- Hanson, J.J. (2011). An introduction to the Hadoop Distributed File System Explore HDFS framework and subsystems. *CTO Max International, Developer Works, IBM Corporation*, February.
- Kajeeepeta, S. (2012). IT Pro-Impact: In-Memory Analytics and Databases, *Information Week Reports*, July.
- Kusnetzky, D. (2010). What is Big Data, *ZDNet*, February.
- Mann, S. (2013). Look out, Big Data: In-memory grids start to go mainstream. *SearchSOA TechTarget*, March.
- Manyika, J., Chui, M., Brown, B., Bughin, J., Dobbs, R., Roxburgh, C., Hung Byers, A. (2011). Big data: the next frontier for innovation, competition and productivity. McKinsey Global Institute, June.
- Rea, R., Mamidipaka, M. (2009). IBM Infosphere Streams Enabling complex analytics with ultra-low latencies on data in motion. Information Management Software, IBM Corporation Software Group.

Vaughan, J. (2012). In-memory data grids add features in quest for big data analysis. *Search-  
SOA Tech Target*, August.

<http://www-01.ibm.com/software/data/bigdata/> (15.05.2013).

[http://www.webopedia.com/TERM/B/big\\_data.html](http://www.webopedia.com/TERM/B/big_data.html) (15.05.2013).

<http://hortonworks.com/hadoop/> (16.05.2013)

<http://wiki.apache.org/hadoop/MapReduce> (16.05.2013).

<http://wiki.apache.org/hadoop/ProjectDescription> (16.05.2013).

<http://www.techopedia.com/definition/28539/in-memory-computing> (16.05.2013).

[http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic\\_random-access\\_memory](http://en.wikipedia.org/wiki/Dynamic_random-access_memory) (16.05.2013).

<http://timoelliott.com/blog/2013/04/why-in-memory-computing-is-cheaper-and-changes-everything.html> (16.05.2013).

<http://www.gartner.com/newsroom/id/2405315> (16.05.2013).

<http://www.currentanalysis.com/news/2012/pr-in-memory-computing.asp> (16.05.2013).

<http://www.gartner.com/it-glossary/platform-as-a-service-paas> (16.05.2013).

<http://www.webopedia.com/TERM/R/RPC.html> (17.05.2013).

<http://www.mulesoft.org/what-esb> (17.05.2013).

<http://www.computerweekly.com/news/2240180804/CIOs-must-reskill-to-succeed-with-in-memory-computing-says-Gartner> (17.06.2013).

<https://twitter.com/about> (17.05.2013).

<http://whatis.techtarget.com/definition/in-memory-data-grid> (18.05.2013).

<http://www.gartner.com/technology/about.jsp> (18.05.2013).

<http://en.wikipedia.org/wiki/MapReduce> (22.05.2013).

[http://en.wikipedia.org/wiki/Apache\\_Hadoop](http://en.wikipedia.org/wiki/Apache_Hadoop) (23.05.2013).

<http://placecast.net/> (15.08.2013).

<https://www.sensenetworks.com/> (16.08.2013).

## 4.4. Ekonomiczne, technologiczne i organizacyjne aspekty funkcjonowania chmur obliczeniowych

### Streszczenie

*Głównym celem artykułu jest przedstawienie charakterystyki technologii chmur obliczeniowych oraz uwarunkowań ich adaptacji. Zarysowano trzy główne płaszczyzny oceny podatności chmur obliczeniowych na potrzeby organizacji. Przedstawiono także możliwe związki między czynnikami determinującymi możliwości adaptacji oraz hipotezy rozwoju omawianego modelu przetwarzania.*

**Słowa kluczowe:** chmury obliczeniowe, systemy rozproszone, zarządzanie IT.

### 1. Utility computing i wirtualizacja

Jednym z przykładów uświadomienia sobie, że infrastruktura techniczna jest realnym zasobem o istotnej wartości ekonomicznej jest koncepcja *utility computing*. *Utility computing* umożliwia korzystanie z zasobów zlokalizowanych poza organizacją. Zamiast utrzymywać infrastrukturę wewnątrz organizacji, *utility computing* pozwala na przeniesienie istotnych zadań i procesów do usługodawców. Paradygmat ten stosuje się głównie do przetwarzania informacji i wykorzystania zasobów obliczeniowych lub przestrzeni składowania danych. Przykład *utility computing* pokazuje, że zasoby obliczeniowe mogą stać się zasobem o wymiarze ekonomicznym. Koncepcja ta została przedstawiona już w latach 60. XX wieku przez Johna McCarthy'ego z MIT.

Organizacje od dawna stoją przed wyborem czy korzystać z własnych zasobów, czy też zasobów zewnętrznych. Uwarunkowania technologiczne wpływają istotnie

---

\* mgr Tomasz Kozyra – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: tkozyra@wz.uw.edu.pl.

na koniunkturę modelu usługowego w dziedzinie informatyki. Początki dziedziny automatycznego przetwarzania informacji, które mogło stać się towarem datuje się na lata 30. XX wieku. Początki te nie dotyczyły jeszcze komputerów, a jedynie elektrycznych maszyn księgowych (*electric accounting machines*) dostarczanych przez firmę IBM. Po raz pierwszy powstała wtedy alternatywa czy dokonać inwestycji we własne maszyny, czy też zlecać zadania przetwarzania w biurach IBM. Już wtedy decyzja zależała od prostej kalkulacji wyznaczającej koszt transakcji. Jedną z pierwszych firm wykorzystujących model usługowy w przetwarzaniu informacji była niewielka firma pod nazwą Automatic Payrolls Inc. założona w 1949 roku. Świadczyła usługi przetwarzania list płac. Nie tylko dokonywała koniecznego przetwarzania, ale także redukowała ilość procesów księgowych u zleceniodawców. W późniejszym okresie (lata 60.) już jako Automatic Data Processing Inc. nabyła komputer IBM 1401 i wykorzystywała pierwsze technologie sieciowe. Właśnie w tym okresie doszło do znaczącego rozwoju branży usług przetwarzania danych, a w roku 1961 powstała organizacja skupiająca usługodawców (ADAPSO – Association of Data Processing Services Organizations). Co ciekawe ADP Inc. po dzień dzisiejszy zapewnia przygotowywanie wypłat w postaci czeków w Stanach Zjednoczonych.

W latach 60. XX w. powszechnie stosowano model czasowego dzielenia komputerów. Wykorzystywano wtedy dalekopisy łączone z mainframe'ami. Jednak na początku lata 70. doszło do recesji, która w Stanach Zjednoczonych wpłynęła silnie na branżę usług przetwarzania informacji. Niedługo później powstały o wiele cichsze ekranopisy lub tak zwane szklane dalekopisy (*glass teletypes*), dając wrażenie dzisiejszych komputerów. Stosowano wtedy między innymi model biznesowy uwzględniający podział zysków z dostawcą usługi. I wreszcie, mniej więcej w latach 1983–1984 era czasowego dzielenia zasobów dobiegła przejściowego kresu, a stało się to za sprawą dostępności komputerów osobistych. Ich koszt przyczynił się do nieopłacalności usług udostępniania zasobów. Komputery osobiste mogły zostać spłacone w ciągu roku. Uniknięto dzierżawy linii telefonicznych koniecznych dla utrzymania infrastruktury bazującej na mainframe'ach i w końcu komputery osobiste nie wymagały znaczących nakładów w utrzymaniu.

Obecnie nowe możliwości dla modelu *utility computing* otworzyła głównie technologia sieciowa oraz wzrost kosztów utrzymania infrastruktury IT i jej złożoność. Trudno jednak wyrokować, jak długo model ten będzie ugruntowany ekonomicznie. Nie ulega jednak wątpliwości, że ma on coraz większe znaczenie w różnych dziedzinach działalności gospodarczej i naukowej.

Do zarysowanych powyżej przemian odnoszą się podstawowe zasady wirtualizacji. Wirtualizacja w ujęciu systemowym umożliwia ukrycie warstwy sprzętowej i udostępnienie pewnej abstrakcji infrastruktury aplikacjom i użytkownikom. Z reguły wirtualizowane środowisko udostępnia system lub systemy, uruchamiane pod kontrolą hypervisora lub inaczej monitora maszyny wirtualnej. Monitor maszyny wirtualnej jest warstwą pośrednią, która udostępnia wirtualizowanym systemom zasoby sprzętowe, takie jak procesor, pamięć operacyjną lub pamięci masowe i urządzenia wejścia/wyjścia.

Intensywny rozwój technologii wirtualizacji datuje się na początek obecnego wieku. Początkowo technologia ta zwróciła uwagę głównie zarządzających centrami

danych, ale już wkrótce okazało się, że wszelkim wysiłkom konsolidacji przetwarzania informacji w przedsiębiorstwach sprzyjają rozwiązania wirtualizacji. Okazuje się, że koncepcja jednoznacznego przypisania warstwy sprzętowej do warstwy oprogramowania coraz rzadziej ma zastosowanie. Co więcej, jak przekonamy się w dalszej części sama warstwa oprogramowania może być podzielona na warstwy systemów operacyjnych i aplikacji, tworząc kolejne stopnie wirtualizacji w środowiskach informatycznych.

Carr ilustruje analogię do ery udostępniania energii elektrycznej, dowodząc, że obecny rozwój rozwiązań opartych na systemach rozproszonych i funkcjonujących podług modelu *utility computing* przypomina gospodarce uwarunkowania dostawców i odbiorców energii elektrycznej i cofa się w tym celu aż do końca XIX wieku, tj. do czasu, kiedy energia elektryczna stała się towarem (Carr, 2005: 67–73). Autor stawia prowokacyjną tezę o końcu ery przetwarzania przy użyciu systemów informatycznych będących w posiadaniu organizacji. Wyrazem tej tezy są procesy technologiczne i gospodarcze powiązane z założeniami technologii noszącej miano chmury obliczeniowej.

## 2. Typologia modeli usługowych i modeli upowszechniania chmury obliczeniowej

Oprócz sprzyjających i szeroko stosowanych technologii wirtualizacji wraz z rozwojem sieci Internet różnorodne firmy zaczęły na szeroką skalę stosować platformy udostępniające aplikacje do komunikowania się, osiągnęły także znaczącą sprawność w zarządzaniu centrami danych oraz składowaniem danych. Na masową skalę firmy internetowe dostarczają takich rozwiązań, jak platformy wyszukiwania, pakiety biurowe, aplikacje do zarządzania procesami czy wspierające pracę grupową. Wszelkie te aplikacje mogą być utrzymywane na komercyjnych platformach jako usługi przynoszące zyski firmom je dostarczającym. Oprogramowanie nie musi rezydować na komputerze osobistym. Przykładem mogą tu być choćby dostawcy poczty elektronicznej. Należy jednak zauważyć, że rozwiązania te były dostępne już w latach 90. ubiegłego wieku, gdy firmy, takie jak Hotmail i Yahoo udostępniały na swoich platformach podobne usługi. Można zatem powiedzieć, że sieciowy model usługowy rozwinął się za sprawą Internetu.

„W przyszłości, praca z dużymi zbiorami danych będzie zazwyczaj oznaczać wysyłanie zapytań obliczeń w stronę lokalizacji danych, raczej niż kopiowanie danych do stacji roboczych. Odzwierciedla to trend w IT, który polega na przenoszeniu przetwarzania od stacji roboczych do dużych centrów danych, gdzie dostarcza się na żądanie oprogramowanie, sprzęt oraz dane jako usługi. Eksplozja danych prowadzi do idei chmury obliczeniowej” (Hwang, Dongarra i Fox, 2011: 24).

Proces ten obserwujemy już od czasu rozwoju architektury klient-serwer, a za nią architektury wielogałęzistej, jednak kluczowe zjawisko prowadzące do przemian w metodach i systemach przetwarzania informacji podlega, jak zauważa Hwang,

dynamicznej eksplozji danych. Coraz bardziej złożony staje się problem ich składowania oraz tworzenia repozytoriów. Duże zestawy danych ograniczają możliwości stosowania dotychczasowych modeli baz danych, a struktura informacji, zwłaszcza informacji będącej podstawą podejmowania decyzji, zawiera elementy o różnej funkcji i znaczeniu (np. informacja może zawierać już nie tylko elementy czysto ilościowe, lecz także jakościowe).

Jedną z najpełniejszych definicji chmury obliczeniowej przedstawia Ian Foster. Za chmurę obliczeniową możemy uznać: „paradygmat rozproszonego i wielkoskalowego przetwarzania motywowanego przez ekonomię skali, w którym pula abstrakcyjnych, wirtualizowanych, dynamicznie skalowanych i zarządzanych zasobów, takich jak moc obliczeniowa, przestrzeń danych, platformy i usługi – dostarczana jest do zewnętrznych klientów na żądanie za pośrednictwem Internetu” (Foster et al., 2008: 1).

W definicji tej możemy wyróżnić następujące elementy:

- zasoby udostępniane są jako abstrakcyjne jednostki dostarczające różnych poziomów usług podmiotom spoza chmury;
- chmury obliczeniowe są środowiskami o znaczących możliwościach skalowania; zawierają w sobie pulę zasobów udostępnionych zarejestrowanym użytkownikom lub podmiotom; umożliwia to między innymi rezygnację w utrzymywaniu własnego centrum danych;
- kolejny element dotyczy technologii wirtualizacji; dzięki nim wirtualizowane zasoby mogą być dynamicznie przydzielane; na poziomie sprzętowym tworzyć one mogą wspomniane pule, które udostępniane są na żądanie;
- do chmury obliczeniowej w istotny sposób odnosi się ekonomia skali; dynamicznie skalowane i wirtualizowane zasoby koncentrowane mogą być w ogromnych centrach danych, gdzie zasoby obliczeniowe i informacyjne jako towar w istocie podlegają prawom ekonomii skali; okazuje się, że istotne przemiany gospodarcze dotyczące produktów materialnych dosięgły nie tylko skalowanej infrastruktury, ale także produktów niematerialnych (warstwa oprogramowania); właśnie w modelu chmury obliczeniowej między innymi dzięki możliwościom replikacji środowiska w wirtualizowanych platformach, ekonomia skali dosięga warstwy oprogramowania; dotychczasowy model, niebazujący na technologiach wirtualizacji znacząco obniża możliwości dynamicznego przydzielania zasobów, a tym samym obniża potencjał ekonomii skali; dzięki ekonomii skali ważnym elementem funkcjonowania chmur obliczeniowych zarówno z punktu widzenia dostawcy, jak i odbiorcy są koszty utrzymania i dzierżawienia usługi.

W tradycyjnym modelu przetwarzania informacji organizacje są zmuszone utrzymywać własną infrastrukturę, zapewniając między innymi ciągłość jej działania. Wiąże się to choćby z niepełnym jej wykorzystaniem, ale także z koniecznym utrzymaniem i administracją, aktualizacjami oprogramowania. Odpowiedzią na te problemy, choć nie w każdym przypadku, mogą być modele usługowe stosowane w chmurach obliczeniowych.

Mateos i Rosenberg dla wyróżnienia usług przetwarzania w chmurach obliczeniowych proponują schemat „X jako usługa” (2011: 39). Za X możemy podstawić

różnego rodzaju zasoby: sprzęt, infrastrukturę, platformę, framework lub aplikacje. W obecnej taksonomii wyróżnia się jednak trzy podstawowe modele: *infrastruktura* jako usługa (*Infrastructure as a Service – IaaS*), *platforma* jako usługa (*Platform as a Service – PaaS*) i *oprogramowanie* jako usługa (*Software as a Service – SaaS*).

**IaaS.** W modelu tym dostawcy udostępniają sprzęt i oprogramowanie z reguły przy użyciu technologii wirtualizacji. Użytkownicy działają zatem na najniższym poziomie. Dzięki wirtualizacji użytkownicy mogą na żądanie wdrażać dowolną liczbę systemów operacyjnych i konfigurować je z aplikacjami. Jednak nie zarządzają infrastrukturą chmury, a określają jedynie wymaganą ilość zasobów. W modelu tym dostępne mogą być także pamięć masowa oraz łącza transmisji danych.

**PaaS.** Model ten udostępnia rozszerzone środowisko służące tworzeniu, testowaniu oraz wdrażaniu aplikacji w chmurze. Środowisko takie zawiera narzędzia programistyczne dostarczane przez dostawcę platformy. Skonstruowane jest zatem ze sprzętu i oprogramowania zintegrowanego z określonymi interfejsami programistycznymi. Należy podkreślić, że platforma taka wiąże się z reguły z ograniczeniami powodowanymi konkretnym typem oprogramowania.

**SaaS.** Z modelem tym kojarzy się popularny zwłaszcza na początku obecnego wieku model ASP (*Application Service Providers*). Dostawcy dostarczali aplikacje według nowego modelu licencyjnego uzależnionego od faktycznie używanych instancji programu. Aplikacje w większości przypadków dostarczane były w pewnych odmianach wirtualizacji. W obecnym kształcie SaaS oferuje aplikacje uruchamiane przy użyciu przeglądarki jako aplikacje webowe i to właśnie ten sposób ich uruchamiania przyczynił się do lawinowego przyrostu zastosowań tego modelu. Model SaaS przypisać można do warstwy aplikacji w typowym środowisku użytkownika, gdzie za wszelkie działania wdrożenia i zarządzania odpowiada dostawca usługi. Dzięki temu wszelkie problemy dotyczące utrzymania aplikacji są minimalizowane. Dostawcy odpowiedzialni są zatem nie tylko za konfigurację środowiska aplikacji, lecz także za aktualizacje oprogramowania oraz obsługę błędów. Z zarządzaniem aplikacją przez dostawcę wiąże się także możliwość bezpośredniego wsparcia użytkowników oraz tworzenie baz wiedzy dotyczących użytkowania aplikacji. Podobnie jak w innych modelach, aplikacje dostarczane są w trybie na żądanie w różnych modelach opłat.

Równoległe do modelu SaaS dostawcy usług oferują czasem usługę pod nazwą FaaS (*Framework as a Service*). Usługa ta przylega do usługi SaaS i umożliwia tworzenie dodatkowych komponentów dla dzierżawionej w modelu SaaS aplikacji, np.: aplikacja CRM może być w tym modelu rozszerzona o dodatkowe funkcje.

Chmury obliczeniowe mogą być upowszechniane w czterech modelach: chmury publicznej, prywatnej, wspólnej i hybrydowej. Typowy model upowszechniania chmury obliczeniowej (chmura publiczna) odnosi się do wspomnianych usług oferowanych przez niezależnych i zewnętrznych dostawców za pośrednictwem Internetu. Organizacje decydują się jednak coraz częściej na tworzenie własnych chmur obliczeniowych, czyli chmur prywatnych.

Według statystyk typowy serwer w centrach danych różnych organizacji wykorzystywany jest w około 5%, a w chwili maksymalnego obciążenia w około 20%



(Hwang, Dongarra i Fox, 2011: 11). Głównym czynnikiem wpływającym na możliwość stosowania modelu chmury prywatnej jest zainteresowanie decydentów IT technologiami wirtualizacji już na wczesnym etapie rozwoju infrastruktury. To właśnie one stały się czynnikiem stymulującym rozwój wszelkich rozwiązań chmury obliczeniowej. Mateos wymienia cztery podstawowe przesłanki stworzenia prywatnej chmury obliczeniowej (Mateos i Rosenberg, 2011: 116):

- *bezpieczeństwo* – krytyczne cechy danych, takie jak prawne obwarowania ich ochrony mogą uniemożliwić wdrożenie aplikacji w chmurach publicznych; w takim przypadku dane nie mogą zostać przeniesione i przetwarzane poza obrębem organizacji;
- *dostępność* – chmury publiczne w większości przypadków nie gwarantują 100% pewności dostępności zasobów z puli przydzielanej na żądanie, co może zapewnić chmura prywatna;
- *społeczność użytkowników* – przy dużym rozproszeniu geograficznym i rozproszeniu struktury organizacyjnej zasadne może być tworzenie jednej wirtualizowanej infrastruktury;
- *efekty skali* – istniejąca infrastruktura IT może sprzyjać tworzeniu chmury prywatnej, a jej konstrukcja może być łatwo poszerzana; skala centrum danych wiąże się także z możliwością negocjacji korzystniejszych warunków zakupu sprzętu do tworzenia infrastruktury (serwery, pamięci masowe, urządzenia sieciowe itp.).

Do chmury obliczeniowej stosuje się pięć głównych zasad: *pula zasobów*, *wirtualizacja*, *elastyczność*, *automatyzacja* i *naliczanie opłat*. W przypadku chmury prywatnej zastosowanie mają tylko zasady wirtualizacji, elastyczności i automatyzacji, gdyż pula zasobów określa poziom dostępu w określonej usłudze dla klientów dostawcy. Do chmury prywatnej nie stosuje się także formuł naliczania opłat, tak jak ma to miejsce w przypadku komercyjnych dostawców usług w chmurach publicznych, chmury prywatne dostępne są bowiem tylko dla danej organizacji. Oczywiście teoretycznie zasoby wewnętrznej chmury obliczeniowej mogą być przydzielane na żądanie, ale wiąże się to ze specyfiką działalności przedsiębiorstwa. Możemy sobie wyobrazić rygorystycznie przestrzegane zasady wykorzystywania mocy obliczeniowej w organizacjach nastawionych na badania i rozwój technologii, gdzie ściśle określa się priorytety zadań związanych z przetwarzaniem danych.

Niejako pośrednim rozwiązaniem może być wirtualna chmura prywatna, która jest wydzieloną infrastrukturą, która tworzy system hybrydowy. Łączy się w nim wewnętrzne centrum danych z wydzieloną chmurą w usłudze publicznej. Zasoby łączone są za pomocą tuneli VPN, które zapewniają ochronę chmury wirtualnej. W takim przypadku narzędzia do ochrony (zapory ogniowe lub IDS (systemy wykrywania włamań) obejmują także wirtualną chmurę. Do tak użytkowanej chmury wirtualnej przenosić można część aplikacji z zastanej infrastruktury organizacji.

Do pozostałych modeli upowszechniania należy zaliczyć: chmury wspólne, w których organizacje współdzielą infrastrukturę, kierując się podobnymi celami w konkretnym środowisku (np.: misja, wymogi bezpieczeństwa itp.) oraz chmury hybrydowe stanowiące zespolenie wielu chmur powiązanych ze sobą wybraną technologią.

Chmurą hybrydową może być na przykład chmura powstała z połączenia chmur prywatnej i publicznej.

## 2.1. Ekonomiczne, technologiczne i organizacyjne wymiary funkcjonowania chmur obliczeniowych. Analiza ETO

Metoda SWOT stosowana jest najczęściej w celu ustalenia możliwych działań strategicznych organizacji (por. Pierścionek, 2011: 131–140; Obłój, 2007: 326–342). Zastosowanie jej do technologii lub sposobów przetwarzania informacji może budzić poważne wątpliwości metodologiczne. Jednak jako metoda heurystyczna koncepcja SWOT może być stosowana nie tylko do analizy organizacji, ale także analizy projektów lub tworzonych rozwiązań. Za takie rozwiązanie uznamy model chmury obliczeniowej. W przeprowadzonym badaniu wykorzystamy podział na czynniki zewnętrzne i wewnętrzne, którym odpowiadają mocne/słabe strony oraz szanse/zagrożenia<sup>1</sup>. Usytuowanie chmur obliczeniowych na tle analizy SWOT prezentuje między innymi Marston (Marston et al., 2011: 176–189). Przy użyciu metody SWOT wyróżniono czynniki determinujące funkcjonowanie chmur obliczeniowych, które następnie przypisane zostały do trzech głównych wymiarów: ekonomicznego, technologicznego i organizacyjnego (analiza ETO).

**Wymiar ekonomiczny.** Wymiarowi ekonomicznemu chmur obliczeniowych poświęca się zazwyczaj w literaturze przedmiotu dużo miejsca (por. Talukder, Zimmerman i Prahalad, 2010; Siwińska, 2011; Skilton, 2010; Strebel i Stage, 2010). Istotnie, przemiana modelu przetwarzania danych w chmurach obliczeniowych w stosunku do tradycyjnych środowisk IT ma charakter zasadniczy. Jednym z głównych argumentów wysuwanych w celu obrony modelu chmur obliczeniowych jest przykład zmian zachodzących w zarządzaniu kosztami: „Chociaż ekonomiczne zalety chmur obliczeniowych są często określane jako «zamiana wydatków kapitałowych na wydatki operacyjne» (CapEx na OpEx), uważamy, że wyrażenie «płacisz za to, z czego korzystasz» (*pay-as-you-go* – dop. T.K.) lepiej oddaje istotę korzyści ekonomicznych dla kupującego” (Armbrust et al., 2010: 53).

Model chmur obliczeniowych z założenia ma prowadzić do zmniejszenia kapitału wymaganego do realizacji i funkcjonowania środowisk IT. Dzięki przejściu na model OpEx, organizacje mogą minimalizować ryzyko inwestycyjne powiązane z zapewnieniem odpowiedniej infrastruktury, zwłaszcza w początkowym stadium rozwoju przedsięwzięć gospodarczych. Rozwiązania oferowane w chmurach obliczeniowych

---

<sup>1</sup> Stosując zasadę przeniesienia analogicznego, możemy określić strukturalne podobieństwa ujęcia mikroekonomicznego analizy SWOT do analizowanego przez nas zjawiska: model chmury obliczeniowej posiada cechy opisujące, które uznać możemy za czynniki wewnętrzne determinujące jego funkcjonowanie oraz może podlegać przemianom pod wpływem czynników zewnętrznych. Te dwa typy czynników określają warunki jego rozwoju oraz podatność na zastosowania. W typowym ujęciu mikroekonomicznym analiza SWOT ma na celu ustalenie strategii działania organizacji. W naszym ujęciu punktem odniesienia dla analizy SWOT będzie właśnie możliwość zastosowania, a ściślej podatność modelu chmury obliczeniowej na zastosowania w organizacji oraz możliwości rozwoju tego modelu.

są zatem szansą dla nowych przedsięwzięć, które w przewidywalnym czasie mogą wymagać znaczących inwestycji w infrastrukturę. Tę zaletę wykorzystać mogą nowe firmy o perspektywie znacznego rozwoju. Za przykład służyć tu mogą przedsięwzięcia typu *start-up*. Kosztowe uwarunkowania chmur obliczeniowych sprzyjają także stymulacji zachowań rynkowych w krajach rozwijających. Zaś rozwiązania *open-source* coraz częściej stosowane w chmurach obliczeniowych są dodatkowym elementem stymulującym powstawanie nowych przedsięwzięć, które bez tego typu oprogramowania borykałyby się z trudnościami natury ekonomicznej lub wręcz nie mogłyby zaistnieć.

Mateos argumentuje, że model chmury obliczeniowej wbrew pierwszej intuicji niekoniecznie musi być najatrakcyjniejszy ekonomicznie. Porównuje on cztery modele tworzenia infrastruktury informatycznej: tradycyjną infrastrukturę wewnętrzną, kolokację, usługę zarządzaną oraz model chmury<sup>2</sup>. Okazuje się, że według szacunkowego porównania kosztów tych modeli dla niewielkiej firmy internetowej najtańszymi rozwiązaniami są modele kolokacji i chmury obliczeniowej. Koszty im towarzyszące są znacznie niższe od pozostałych modeli. Niedostatek przeprowadzanych szacunków wynika jednak z pominięcia kosztów zarządzania systemami i aplikacjami, tj. np.: redukcji kadry informatycznej czy też kosztów wsparcia i szkoleń użytkowników. Bez wątpienia ten aspekt zastosowania chmur obliczeniowych ma znaczenie ekonomiczne.

O ekonomicznym powodzeniu wdrożenia decydować będzie, także charakter aplikacji w konkretnym środowisku IT: *aplikacje o skali internetowej, stosowane sporadycznie, niestrategiczne oraz aplikacje o znacznym przyroście danych*. Zastosowanie tego typu aplikacji jest ściśle powiązane z dynamiką zapotrzebowań na zasoby IT i właśnie dlatego w odniesieniu do aplikacji wdrażanych w tradycyjnych środowiskach jest atrakcyjniejsze z ekonomicznego punktu widzenia.

Możliwość ponoszenia kosztów za wykorzystane zasoby uwalnia organizacje od ryzyka związanego z niedoszacowaniem lub przeszacowaniem zasobów koniecznych do realizowania zadań organizacji. Jedną z mocnych stron modeli chmur obliczeniowych jest elastyczność alokowania zasobów oraz powiązane z nią efekty skali. Odnosi się to nie tylko do aplikacji i systemów je przetwarzających, które mogą wymagać zróżnicowanych zasobów w czasie, lecz także do samych użytkowników. Modele cenowe chmur obliczeniowych umożliwiają względnie elastyczną zmianę warunków umowy dzierżawienia aplikacji. Dzięki temu skalowalność odnosi się nie tylko do warstwy systemowej. Możemy sobie wyobrazić sytuację, w której ilość narzędzi koniecznych do realizowania zadań zmieniać się będzie w czasie, np.: w chwili zmian organizacyjnych, zmian w procesach biznesowych lub w sytuacjach fluktuacji kadrowych (np. konieczność tymczasowego zatrudnienia pracowników kontraktowych).

---

<sup>2</sup> *Tradycyjna infrastruktura wewnętrzna* – model bez outsourcingu przy całkowitym zastosowaniu zasobów wewnętrznych; *kolokacja* – w tym przypadku firma nadal dokonuje inwestycji we własny sprzęt, ale umieszcza się go w zewnętrznych centrach danych; *usługa zarządzana* – dostawca wynajmuje sprzęt, zarządza nim oraz może zapewnić także podstawowe oprogramowanie (np.: bazy danych); *model chmury obliczeniowej* – różni się od usługi zarządzanej tym, że nie dedykuje się w nim zasobów sprzętowych, a udostępnia wirtualne i przydziela się je w zależności od aktualnych potrzeb.

W takich sytuacjach długoterminowe przywiązanie się do konkretnych rozwiązań warstwy systemowej może okazać się nieefektywne ekonomicznie<sup>3</sup>.

Z ekonomicznego punktu widzenia skalowalność odnosi się także do rozwoju i adaptacji systemów. W środowiskach chmur obliczeniowych dochodzi do względnego znoszenia zjawisk rozproszenia. Osiągane jest to między innymi za sprawą unifikacji w warstwie systemowej, co ułatwia między innymi skalowanie systemu od strony funkcjonalnej. Unifikacja i standaryzacja znoszą istotne ograniczenia ekonomiczne. Można wysnuć przypuszczenie, że skala rozproszenia i heterogeniczność potęgują od strony systemów informacyjnych problemy ekonomiczne.

Pozytywny wydźwięk ekonomiczny mogą mieć niektóre składowe czynniki, jakim jest bezpieczeństwo. Dotyczy to w głównej mierze możliwości korzyści skali płynących z zastosowania chmury obliczeniowej. Wpływają one bowiem na redukcję kosztów wszelkich ocen i strategii bezpieczeństwa, a także na podniesienie jakości zarządzania bezpieczeństwem.

Według raportu opracowanego przez firmę Red Shift Research 60% badanych globalnie firm dostrzega korzyść finansową płynącą ze stosowania rozwiązań oferowanych w modelu chmury obliczeniowej. Jednak z punktu widzenia zwrotu z nakładów inwestycyjnych (ROI), 40% firm osiąga wskaźnik ROI na poziomie 21–50%, a 37% organizacji jest skłonna zastosować chmury obliczeniowe przy 100% zwrocie z nakładów inwestycyjnych (AMD, 2011). Wyniki te pokazują, że na obecnym etapie decyzja dotycząca przejścia na model chmury obliczeniowej obarczona jest ryzykiem finansowym, pomimo wskazanych w tej części korzyści ekonomicznych.

Jedną z możliwych przyczyn niskiego poziomu ROI może być brak stosowania metodologii jego obliczania. Na fakt ten zwraca uwagę organizacja *Open Group*. Otóż prawie połowa badanych firm i organizacji uznała, że posiada trudności z określeniem ROI chmury obliczeniowej oraz uzasadnieniem jej funkcjonowania. O niskim poziomie zwrotu nakładów z inwestycji świadczyć mogą także obecne (wciąż wczesne) stadium rozwoju modelu chmury obliczeniowej oraz niewłaściwe dopasowanie wdrażanego rozwiązania do potrzeb biznesowych i powiązanych z nimi procesów.

Ocena efektywności przeprowadzona może być nie tylko w ujęciu całościowym przedsięwzięcia, co sugeruje choćby raport *Open Group*<sup>4</sup>. Rimal sugeruje, że analizy stosowane powinny być także na poziomie użytkownika końcowego, co pozwoliłoby na dogłębną ocenę wykorzystania zasobów w chmurze obliczeniowej (Rimal et al., 2011: 19).

Niewątpliwie duże znaczenie ekonomiczne mają problemy związane dostępnością usługi. Brak ciągłości działania wynikający między innymi z zaprzestania świadczenia usług dostawcy czy też ataków typu EDoS (Economic Denial of Service)

<sup>3</sup> W tradycyjnych środowiskach informatycznych reguły koszty licencji z reguły ponoszone są przy zakupie oprogramowania, nawet jeśli sposób finansowania eliminuje potrzebę realizowania inwestycji z góry.

<sup>4</sup> Open Group proponuje model ROI, który uwzględnia dwa aspekty oceny: współczynniki KPI (*KPI ratios*) – wskaźniki porównujące KPI docelowego rozwiązania w chmurze z konkretnymi metrykami tradycyjnego środowiska IT oraz modele usprawnienia ROI. Obydwa te aspekty są badane w przekrojach kosztu, czasu, jakości oraz zyskowności. Więcej w: Skilton (2010).

może być istotnym kryterium ograniczającym decyzję o zastosowaniu usługi w chmurze obliczeniowej. Należy jednak przy tym zaznaczyć, że centra danych lokalizowane w chmurach zapewniają względnie wysoki poziom ciągłości działania, ograniczając tym samym ryzyko ekonomiczne związane z przestojami lub brakiem produktywności. Decyzje o zastosowaniu modelu chmury obliczeniowej uzależnione mogą być także od możliwości przystosowania istniejącego środowiska IT do środowiska chmur obliczeniowych. Dotyczy to między innymi stosowania aplikacji historycznych oraz złożoności i czasochłonności procesu integracji lub migracji, a w tym kontekście także cyklicznych transferów danych do nowego środowiska (np.: konieczność przepływu danych pomiędzy infrastrukturą prywatną a infrastrukturą publicznej chmury wiąże się z kosztami transmisji danych). W końcu negatywnie na kondycję ekonomiczną organizacji mogą wpływać czynniki powiązane z problemem zamknięcia (np.: zamknięcie przez dostawców lub zamknięcie aplikacji).

**Wymiar technologiczny.** Chmury obliczeniowe bez wątpienia stanowią zaawansowane rozwiązanie technologiczne. Z punktu widzenia sposobu przetwarzania informacji przypisać je należy do systemów rozproszonych. Zarówno charakter rozproszenia, jak i złożoność technologiczna mogą prowadzić do rozwoju zastosowań omawianego modelu, ale też charakter stosowanych technologii niejednokrotnie przyczynia się do odrzucenia możliwości zastosowania lub adaptacji. W pracy S. Marstona czytamy: „Chmura obliczeniowa reprezentuje zbieżność dwóch głównych trendów w technologiach informacyjnych – (a) wydajność IT, gdzie moc współczesnych komputerów wykorzystywana jest dzięki wysoko skalowalnym zasobom sprzętowym i oprogramowaniu oraz (b) sprawność biznesową, gdzie IT może być wykorzystywane jako narzędzie konkurencyjności dzięki szybkim wdrożeniom, przetwarzaniu równoległemu, stosowaniu wydajnej analityki biznesowej czy interaktywnych aplikacji mobilnych, które odpowiadają wymaganiom użytkowników w czasie rzeczywistym” (Marston et al., 2011: 177).

Obydwa te cele wymagają właściwego stosowania technologii, która nie może być celem samym w sobie. Innymi słowy, samo wykorzystanie zaawansowanej technologii, choć może być narzędziem zdobywania przewagi konkurencyjnej, niekoniecznie musi do niej prowadzić. Konieczne jest zatem zrozumienie, na ile technologia wykorzystywana w chmurach obliczeniowych może sprzyjać zarówno wydajności IT, jak i osiągnięciu sprawności biznesowej.

W tym kontekście jednym z najistotniejszych czynników jest zarządzanie infrastrukturą. Choć przynależy ono ściśle do obszaru organizacyjnego, to właśnie technologie chmury obliczeniowej wpływają na sprawność w zarządzaniu IT, a tym samym na samą sprawność biznesową. Jedną z głównych technologii stosowanych w chmurach obliczeniowych jest technologia wirtualizacji. Bezpośrednimi zaś jej konsekwencjami są ujednoczenie i standaryzacja, ułatwienie migracji platform i ich replikacja. Jeżeli sprawność biznesowa uzależniona będzie od czasu reakcji na zmiany w systemach IT, to bez wątpienia te czynniki mają znaczenie niebagatelne. Technologia wirtualizacji ma też istotny wpływ na tendencje w zakresie Green IT. Sprawność technologii wirtualizacji przyczynia się także do wzrostu wydajności PUE. Przykładem może tu być choćby stosowanie rozszerzeń systemowych wspierających funkcjonowanie

procesorów dedykowanych do technologii wirtualizacji. W tym konkretnym przypadku dochodzi do sprzężenia zwrotnego: z jednej strony producenci procesorów projektują dedykowane jednostki obliczeniowe, z drugiej zaś – twórcy oprogramowania do wirtualizacji dopasowują swoje rozwiązania do oferowanych procesorów.

Od strony stosowanych aplikacji istotną zaletą jest utworzenie swoistej platformy klienckiej, którą realizuje się za pośrednictwem protokołów webowych. Prowadzi to do równoległej do zaplecza IT formy jednolitości. Tym samym upraszcza się zespolenie unifikowanego środowiska zaplecza IT ze środowiskiem klienckim opartym na platformie webowej. Taka sytuacja w tradycyjnych środowiskach jest trudniejsza do uzyskania, choć ta zasada może być tam także odzwierciedlona.

Zarówno zaplecze IT oraz środowiska klienckie mogą korzystać w modelu chmur obliczeniowych z różnych zalet rozwiązań typu FLOSS, do których zaliczyć należy ułatwienia wsparcia oprogramowania, szybszą obsługę błędów oraz mechanizmów bezpieczeństwa. Etos otwartości ugruntowany w tego typu rozwiązaniach w istotny sposób stymuluje także nowe inicjatywy gospodarcze zarówno ze strony dostawców, jak i usługobiorców, ponieważ bez swobodnego dostępu do kodu źródłowego oprogramowania takie inicjatywy w wielu przypadkach nie mogłyby się zrodzić. Do stymulacji zachowań rynkowych oraz rozwoju branży chmur obliczeniowych przyczyniają się także technologie typu *mash-up*, które zdecydowanie ułatwiają komponowanie nowych usług oraz sprzyjają innowacyjności.

Z punktu widzenia bezpieczeństwa relacja integracji i unifikacji oraz rozproszenia i heterogeniczności ma charakter ambiwalentny. Z jednej bowiem strony unifikacja i koncentracja zasobów ułatwiają procesy ochrony systemów. Z drugiej zaś – systemy o charakterze zintegrowanym narażają na poważniejsze straty w przypadku naruszenia bezpieczeństwa. Niektóre cechy technologii stosowanych w chmurach obliczeniowych sprzyjają podniesieniu poziomu bezpieczeństwa w organizacjach. Możliwe jest to między innymi dzięki technologiom wirtualizacji. Sprzyja ona bowiem procedurom relokowania zasobów systemowych w przypadku zagrożeń oraz na potrzeby informatyki śledczej, przyspiesza i usprawnia aktualizacje bezpieczeństwa i ujednocila interfejsy do zarządzania bezpieczeństwem. Częściej jednak zwraca się uwagę na niebezpieczeństwa powiązane z wirtualizacją. Jak każda inna technologia narażona jest ona na błędy umożliwiające nieautoryzowany dostęp do systemów i co warto podkreślić, niekoniecznie powiązanych z jednym usługobiorcą. Inny problem dotyczy także naruszenia interfejsów zarządzania.

Wiele obaw co do chmur obliczeniowych wynika z technicznych uwarunkowań funkcjonowania danych. Po pierwsze problematyczne mogą być procesy modelowania i przystosowywania zbiorów danych do środowisk chmur obliczeniowych. Ponadto w wielu przypadkach transmisja dużych wolumenów danych nie zawsze jest możliwa. Chodzi tu o związek między ilością danych koniecznych do wykorzystywania danych funkcji, a ich dostępnością w czasie. Oznacza to na przykład, że infrastruktura sieciowa może wykluczać wdrożenie niektórych aplikacji, np.: bardzo wątpliwe może okazać się przystosowanie rozwiązań operacyjnego BI (przykład aplikacji czasu rzeczywistego) do modelu chmury hybrydowej. W niektórych przypadkach nie do zaakceptowania może być sytuacja niedefinitywnego usunięcia

danych w środowiskach chmur. Ponadto systemy mogą wykazywać obniżone wskaźniki dostępności warunkowane choćby wykorzystywaniem konkretnych technologii służących dostępowi i przechowywaniu danych.

Niewłaściwa konfiguracja systemów oraz niewystarczające zabezpieczenia mogą być wykorzystywane w celu przeprowadzenia ataków EDoS. Ich bezpośredni efekt ma oczywiście charakter ekonomiczny, jednak ataki te wynikają głównie z błędów natury technicznej (np.: brak stosowania pułapów wykorzystania zasobów lub błędy obsługi protokołów sieciowych).

Inny często występujący problem to „problem zamknięcia”, który uniemożliwia migrację lub zmianę aplikacji, platform programistycznych lub maszyn wirtualnych. W końcu ogromne centra danych narażone są na błędy systemów wielkoskalowych, których rozwiązanie może być prostsze w mniejszych, tradycyjnych środowiskach.

**Wymiar organizacyjny.** Za wymiar organizacyjny należy uznać wszelkie cechy modelu chmury obliczeniowej wpływające na działania i cele funkcjonowania organizacji lub na działania i zachowania rynkowe.

Jedną z głównych konsekwencji zastosowania chmur obliczeniowych są przemiany w zarządzaniu infrastrukturą IT. Zmiany te wynikają głównie z konsolidacji zachodzącej w warstwie systemowej. Konsolidacja i uniformizacja wpływają na usprawnienie przepływu informacji, znoszenie redundancji (funkcji i danych) oraz redukują zaangażowanie w obsługę systemów i ich utrzymanie oraz wsparcie.

Stosowanie różnorodnych typów aplikacji lokalizowanych w chmurach obliczeniowych oprócz bezpośrednich konsekwencji ekonomicznych wpływa także na możliwości rozwoju i organizacji.

Duże znaczenie dla możliwości zastosowania chmur obliczeniowych mają czynniki powiązane z bezpieczeństwem. Dzięki przeniesieniu systemów i aplikacji do chmur obliczeniowych organizacje mogą skorzystać z efektów skali, które w wymiarze organizacyjnym wiążą się choćby ze znaczącym podniesieniem kompetencji w zakresie bezpieczeństwa, co przejawia się w stosowaniu standardów bezpieczeństwa wdrażanych przez dostawców, możliwościami stosowania informatyki śledczej czy też lepszym zarządzaniem bezpieczeństwem, które podnosi zapewne forma koncentracji zasobów (np.: ułatwienie tworzenia spójnej polityki bezpieczeństwa). Ponadto bezpieczeństwo może być także elementem stymulującym konkurencyjność między usługodawcami, natomiast szerokie zastosowanie regulacji dotyczących ochrony danych podnosi ich wiarygodność w oczach usługobiorców oraz ich klientów.

Dzięki skalowalności usług w chmurach obliczeniowych organizacje mogą wykorzystywać sytuacje oraz planować działania, w których ilość zasobów koniecznych do przetwarzania informacji nie będzie z góry przewidziana (np.: kampania marketingowa, która wykorzystywać będzie efekty kampanii wirusowej). Inną konsekwencją skalowalności jest ułatwienie powstawania nowych przedsięwzięć gospodarczych, które mogą rozwijać się w bardzo szybkim tempie. Do wymiaru ekonomicznego zaliczyliśmy korzyści płynące z charakteru rozwoju i adaptacji systemów. Naturalnie ten czynnik przypisać można także do wymiaru organizacyjnego, ponieważ rozwój systemów i aplikacji w środowiskach chmur obliczeniowych znacząco wpływa na czas realizacji wdrożeń oraz ich efektywność.

Chmury obliczeniowe stwarzają szanse dla intensyfikacji relacji biznesowych oraz stymulują zachowania rynkowe w krajach rozwijających się, gdzie oprócz znaczącej bariery inwestycyjnej wejścia na rynek istotną barierą jest także bariera wiedzy, eliminowana w pewnym stopniu w modelach chmur obliczeniowych. Omawiany model znacząco wpływa także na innowacje i sprzyja tendencji rynkowej określanej mianem *długiego ogona*.

Zjawisko Green IT opisywane jest głównie w kontekście ekonomiczno-technologicznym, jednak warto zauważyć, że posiada ono także wpływ na możliwość identyfikacji zasobów wewnątrz organizacji. Oznacza to, że odwoływanie się do wytycznych powiązanych z Green IT w pewnym sensie wymusza rewizję wykorzystywanych systemów oraz ocenę ich wydajności.

Organizacje pomimo powyższych korzyści niejednokrotnie zmuszone są rezygnować z wdrożeń w środowiskach chmur obliczeniowych. Dzieje się tak choćby w przypadku aplikacji z dostępem do poufnych danych, kiedy to ich ochrona jest nadrzędnym celem ich przetwarzania. Problem ten ma jeszcze wyraźniejszy wydźwięk w sytuacjach konieczności spełnienia wyraźnych norm i regulacji, a zwłaszcza w sytuacjach realizacji usług bez określenia lokalizacji danych lub niedostatecznej ochrony transferu danych lub braku procedur definitywnego ich usuwania.

Do trudnych sytuacji mogą prowadzić niedogodności związane brakiem zapewnienia dostępności usługi powodowanej między innymi zaprzestaniem świadczenia usług, problemami łańcucha dostaw usług lub nieprawidłowymi obliczeniami posiadania koniecznych zasobów dokonywanymi przez dostawcę. Zmiany organizacyjne dostawców (np.: przejęcia lub fuzje) mogą wywierać negatywny wpływ na zastane procedury bezpieczeństwa, w chwili gdy nowy twór nie będzie stosować się do uprzednich ustaleń zapisanych w umowach świadczenia usług. Ponadto pracownicy dostawców mogą nadużywać przyznanych im przywilejów, co wiąże się choćby z problemem utraty kontroli nad zasobami. Problemy te zależą w głównej mierze od kondycji i działań dostawcy i w jawny sposób dalekie są od wymiarów ekonomicznego i technologicznego, które w ścisły sposób determinują możliwości zastosowania chmur obliczeniowych przez organizacje.

Decyzje o przeniesieniu części lub całości infrastruktury do chmur obliczeniowych wiążą się z poważnymi zmianami w zarządzaniu. Prowadzą one między innymi do częściowej utraty kontroli nad zasobami, konieczności przeprowadzenia zmian w zastanych procesach i procedurach. W konsekwencji zmiany te muszą prowadzić do stworzenia spójnej polityki, co rzecz jasna może mieć swoje ujemne i dodatnie strony. Konieczne zmiany organizacyjne skutkować także mogą redukcją stanowisk pracy.

Wdrożenie dowolnego modelu usługowego chmury obliczeniowej wymaga także rozpoznania koniecznych umiejętności zarówno w zakresie zarządzania usługami oraz ich wsparciem, jak i w zakresie ich użytkowania oraz koniecznej adaptacji użytkowników końcowych. Może to mieć jednak pozytywny efekt, gdyż w przypadku wielu organizacji ścisłe rozeznanie i rozpoznanie koniecznych kompetencji w zakresie systemów IT nie zawsze jest przeprowadzane. Korzystanie z usług oferowanych w chmurach publicznych i prywatnych może także wiązać z wewnętrznym oporem organizacyjnym, zwłaszcza w przypadku departamentów IT.



W końcu stosowanie chmur obliczeniowych może w poważny sposób narazić na utratę reputacji w chwili nieuczciwych praktyk innych usługobiorców. Pamiętajmy bowiem, że współdzielona infrastruktura dostawcy stanowi swoisty organizm, który przez wiele instytucji i firm traktowany jest jako pojedynczy twór, bez względu na ilość usługobiorców. Właśnie dlatego nieuczciwe praktyki jednego usługobiorcy w oczach instytucji regulujących działania gospodarcze lub technologiczne wpływają na pozycję innych usługobiorców. Inny problem natury regulacyjno-prawnej wynikać może z braku informacji o jurysdykcji.

**Tabela 1.** Analiza SWOT na tle wymiarów ekonomicznego, technologicznego i organizacyjnego

*Mocne strony*

Grupa czynników	Czynniki	E	T	O
Zarządzanie infrastrukturą	konsolidacja środowisk produkcyjnych		+	+
	ujednoczenie i standaryzacja platform		+	
	migracja, replikacja, automatyzacja środowisk		+	
	redukcja personelu IT	+		
	ułatwione wsparcie i szkolenie użytkowników	+		+
Aplikacje	aplikacje o skali internetowej	+		+
	aplikacje o sporadycznym zapotrzebowaniu	+		
	aplikacje niestrategiczne	+		+
	aplikacje przyrostu danych	+		+
	model kliencki	+		
	przeglądarka jako platforma	+	+	
	funkcjonalna zwięzłość			+
	zarządzanie zmianą procesów			+
	FLOSS	+	+	
	licencjonowanie	+		
Skalowalność	różne potrzeby w czasie	+		
	nierozpoznane potrzeby w czasie	+		+
	elastyczność alokowania zasobów	+		
	rozwój i adaptacja systemów	+		+
Bezpieczeństwo	korzyści skali	+	+	+
	standaryzacja			+
	audyty i informatyka śledcza		+	+
	aktualizacje		+	
	lepsze zarządzanie ryzykiem	+		+

**Slabe strony**

<b>Grupa czynników</b>	<b>Czynniki</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>O</b>
Aplikacje	aplikacje historyczne	-		
	aplikacje czasu rzeczywistego		-	
	aplikacje z dostępem do poufnych danych			-
Funkcjonowanie danych	modelowanie i migracja danych	-	-	
	nieokreślona lokalizacja			-
	transfer danych	+/-	-	-
Bezpieczeństwo	błędy technologii wirtualizacji		-	
	błędy separacji zasobów		-	
	naruszenie interfejsów zarządzania		-	
	niedefinitywne usunięcie danych		-	-
Dostępność	błędne wyliczenie koniecznych zasobów (dostawcy)			-
	nieprzewidywalność wydajności		-	
	błędy systemów wielkoskalowych		-	

**Szanse**

<b>Grupa czynników</b>	<b>Czynniki</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>O</b>
Green IT	identyfikacja niewykorzystanych zasobów			+
	wydajność PUE	+		
	pozytywny wpływ na technologie wirtualizacji		+	
	ekologia funkcjonalności		+	
Bezpieczeństwo	regulacje dotyczące audytów i standardów			+
	element przewagi konkurencyjnej dostawców			+
Rynek	intensyfikacja relacji biznesowych			+
	przedsięwzięcia typu startup	+		+
	niezależność inwestycyjna	+		
	kraje rozwijające się	+		+
Innowacje	otwartość		+	
	aplikacje mashup		+	+
	długi ogon			+

**Zagrozenia**

<b>Grupa czynników</b>	<b>Czynniki</b>	<b>E</b>	<b>T</b>	<b>O</b>
Zmiany w zarządzaniu	utrata kontroli			-
	zmiana procesów i procedur			-
	konieczność spójnej polityki IT			-/+

cd. tab. 1

Grupa czynników	Czynniki	E	T	O
Rynek pracy	redukcje stanowisk pracy			–
Dostępność	zaprzestanie świadczenia usług (dostawcy)	–		–
	problemy łańcucha dostaw			–
Problemy prawne	nieuczciwe praktyki innych usługobiorców			–
	brak informacji o jurysdykcji			–
	brak odszkodowań za faktyczne straty	–		
Rozeznanie i adaptacja	rozpoznanie koniecznych umiejętności			–/+
	wewnętrzny opór organizacyjny			–
	adaptacja użytkowników			–
Bezpieczeństwo	nadużycie przywilejów dostawcy			–
	zmiany organizacyjne dostawcy			–
	EDoS (Economic Denial of Service)	–	–	
Problem zamknięcia	celowe zamknięcie przez dostawców	–		
	problemy eksportu/importu danych		–	
	zamknięcie aplikacji	–	–	
	migracja platform programistycznych i maszyn wirtualnych		–	

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie.

### Określenie związków między wymiarami funkcjonowania chmur obliczeniowych

Wyróżnienie trzech wymiarów (ekonomicznego, technologicznego i organizacyjnego) oraz przypisanie do nich czynników wyodrębnionych w analizie SWOT ma na celu określenie możliwie bliskich związków między czynnikami. Uzyskujemy w ten sposób wyraźniejszy opis samego zjawiska chmury obliczeniowej wraz uwarunkowaniami zastosowania tego modelu.

W analizie SWOT związki w ujęciu „od wewnątrz do zewnątrz” mogą być ukazane, dzięki odpowiedziom na następujące pytania:

- czy mocne strony umożliwiają wykorzystanie szans?
- czy mocne strony mogą zniwelować zagrożenia?
- czy słabe strony uniemożliwią wykorzystać szanse?
- czy słabe strony spotęgują występujące zagrożenia?

Odpowiedzi na te pytania powinny być jednak udzielone w świetle przedstawionych powyżej wymiarów. Oznacza to na przykład, że chcielibyśmy dowiedzieć się czy pozytywne czynniki organizacyjne wyróżnione wśród mocnych stron będą mogły niwelować czynniki negatywne tego wymiaru przypisane do zagrożeń?

W najbardziej ogólnym przypadku nasza analiza może być podsumowana dzięki udziałom czynników w jednym z elementów matrycy SWOT w świetle wymiarów ekonomicznego, technologicznego lub organizacyjnego. Każda z poniżej przedstawionych wartości określa udział czynników danego wymiaru w ilości wszystkich czynników danego elementu matrycy SWOT. Przykładowo, liczba czynników wyróżnionych wśród szans („szanse” jako element matrycy SWOT) wynosi 13, a liczba czynników wymiaru organizacyjnego wśród szans wynosi 8 (por. rys. 1). Żądany udział wymiaru organizacyjnego wśród szans wynosi 0,62<sup>5</sup>.

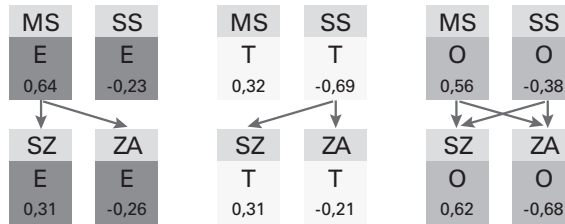
**Rysunek 1.** Udziały czynników na tle matrycy SWOT

MS			SS		
E	T	O	E	T	O
0,64	0,32	0,56	-0,23	-0,69	-0,38
SZ			ZA		
E	T	O	E	T	O
0,31	0,31	0,62	-0,26	-0,21	-0,68

Źródło: opracowanie własne.

Właściwe określenie związków spróbujemy uwidocznic w każdym z trzech omawianych w analizie ETO wymiarów. Rysunek 2 przedstawia znaczące relacje między elementami matrycy SWOT na tle ekonomicznym, technologicznym oraz organizacyjnym.

<sup>5</sup> W analizie SWOT nie przypisujemy konkretnych wag do poszczególnych czynników (uznamy je zatem za jednakowo istotne). Porównanie czynników na tle charakteru organizacji jest w tym świetle instruktywnym przykładem. Otóż niektóre z czynników mają większe znaczenie dla MSP niż dla dużych przedsiębiorstw i odwrotnie, niektóre zaś mają charakter neutralny. Sytuację tę różnicować będą jeszcze bardziej charakter branży, czynniki geograficzne, rynkowe (charakter kanału dystrybucji, ilość klientów itp.) i inne. Przedstawione zatem w tabeli 1 porównanie czynników oraz umiejscowienie ich na planie mocnych i słabych stron oraz szans i zagrożeń wraz z wymiarami ekonomicznym, technologicznym i organizacyjnym może stanowić punkt wyjścia dla oceny przydatności usług z modelu chmury obliczeniowej w specyficznych kategoriach organizacji lub wręcz w konkretnym wybranym przedsiębiorstwie.

**Rysunek 2.** Udziały czynników na tle matrycy SWOT

Wyszczególnienie wymiarów:

E – ekonomiczny,  
 T – technologiczny,  
 O – organizacyjny.

Źródło: opracowanie własne.

Na podstawie tak zobrazowanych związków można wysnuć wymienione poniżej hipotezy.

1. W wymiarze ekonomicznym wyróżnione czynniki mogą pozytywnie wpłynąć na zachowania rynkowe. Znaczące korzyści płynące z ekonomicznych uwarunkowań chmur ekonomicznych mogą przeważać nad takimi potencjalnymi zagrożeniami, jak EdoS lub zagrożeniami ekonomicznymi wynikającymi z problemu zamknięcia.
2. Wymiar technologiczny jest najsilniej umiejscowiony w obszarze słabych stron. Wydaje się, że ujemne strony technologiczne nie powinny zasadniczo wpłynąć na możliwości innowacji oraz tendencje zachodzące w obszarze Green IT. Ponadto zagrożenia natury technologicznej powiązane są z problemem zamknięcia, który w głównej mierze zależy od strategii dostawców, wyłączając kwestię migracji platform programistycznych i maszyn wirtualnych, która powiązana jest z kwestią technologicznych standardów oraz ich otwartością.
3. Największą ilość związków obserwujemy w wymiarze organizacyjnym. Można uznać, że czynniki tego wymiaru wyróżnione wśród słabych stron nie uniemożliwią postępów innowacyjnych, jak też nie wpłyną zasadniczo na zachowania rynkowe. Ponadto można uznać, że takie korzyści, jak podniesienie poziomu bezpieczeństwa, różnorodność aplikacji, kwestie skalowalności zintensyfikują szanse rodzące się w tym wymiarze. Jednak związek między mocnymi stronami a zagrożeniami w tym wymiarze należy uznać za najbardziej problematyczny. Wydaje się bowiem, że korzyści w zakresie zmian w zarządzaniu nie zniwelują ich negatywnych aspektów, takich jak utrata kontroli, konieczność zmian procesów i procedur. Trudno także o znalezienie elementów w obszarze mocnych stron, które mogłyby przeważać nad takimi problemami, jak kwestie prawne czy brak dostępności z winy zmian organizacyjnych dostawcy. Natomiast pozytywny wpływ na wyróżnione zagrożenia związane z bezpieczeństwem mogą mieć lepsze możliwości w zakresie audytów i informatyki śledczej.

Chmury obliczeniowe stanowią nowy etap w rozwoju systemów informatycznych o charakterze rozproszonym. Ich zastosowanie może być niezwykle cenne z ekonomicznego punktu widzenia, który wraz z pozytywnymi czynnikami o charakterze organizacyjnym dominuje wśród mocnych stron. Jednak należy pamiętać, że uwarunkowania natury organizacyjnej stanowią przeciwwagę dla ekonomiki z uwagi na względny brak wpływu korzyści organizacyjnych na zagrożenia w tym obszarze. Wymiar technologiczny stanowi niejako odrębny obszar, który traktowany może być niezależnie. Należy się spodziewać, że ujemne strony tego wymiaru będą niwelowane wraz z dojrzeniem technologii w zakresie bezpieczeństwa i funkcjonowania danych oraz tworzeniem otwartych i szeroko obowiązujących standardów niwelujących problemy zamknięcia.

Należy przypuszczać, że stopień i skala zastosowań chmur obliczeniowych polegać będą w głównej mierze na pokonywaniu problemów natury organizacyjnej, w szczególności problemów natury prawnej oraz uwarunkowań relacji usługobiorca-dostawca w zakresie warunków świadczenia usług.

## Bibliografia

- AMD, (2011). *Adoption, Approaches & Attitudes. The Future of Cloud Computing in the Public and Private Sectors*. Pobrano z: <http://www.amd.com/us/Documents/Cloud-Adoption-Approaches-and-Attitudes-Research-Report.pdf>.
- Armbrust, M. et al. (2010). A view of cloud computing, *Communications of the ACM*, No. 53, 50–58.
- Bose, R., Luo, X. (2011). Integrative framework for assessing firms' potential to undertake Green IT initiatives via virtualization – A theoretical perspective, *Journal of Strategic Information Systems*, No. 20, 38–54.
- Campbell-Kelly, M. (2009). Historical reflections: The rise, fall, and resurrection of software as a service, *Communications of the ACM*, Vol. 52, No. 5, 28–30.
- Carr, N. (2005). The end of corporate computing, *MIT Sloan Management Review*, Vol. 45, No. 3, 67–73.
- Coulouris, G., Dollimore, J., Kindberg, T. (1998). *Systemy rozproszone. Podstawy i projektowanie*. Warszawa: WNT.
- Dubbey, A., Wangle, D. (2007). Delivering software as a service, *McKinsey Quarterly*, May.
- Foster, I., Zhao, Y., Raicu, I., Lu, Sh. (2008). *Cloud Computing and Grid Computing 360-Degree Compared*. GCE '08 In 2008 Grid Computing Environments Workshop.
- Gillen, A., Grieser, T., Perry, R. (2008). *Business Value of Virtualization: Realizing the Benefits of Integrated Solutions*. IDC. Raport techniczny nr 213430.
- Hwang, K., Dongarra, J., Fox, G. (2011). *Distributed and Cloud Computing. From Parallel Processing to the Internet of Things*. Morgan Kaufmann.
- Marston, S., Li, Z., Bandyopadhyay, S., Zhang, J., Ghalsasi, A. (2011). Cloud Computing – The Business Perspective, *Decision Support Systems*, No. 51, 176–189.
- Mateos, A., Rosenberg, J. (2011). *Chmura obliczeniowa. Rozwiązania dla biznesu*. Gliwice: Helion.
- Molla, A., Copper, V., Pittayachawan, S. (2009). *IT and Eco-sustainability: Developing and Validating a Green IT Readiness Model*. International Conference on Information Systems, Association for Information Systems, Phoenix, 141–158.

- Obtój, K. (2007). *Strategia organizacji*. Warszawa: PWE.
- Owoc, M., Hauke, K. (2010). Modele upowszechniania cloud computingu w organizacjach. W: J. Korczak, I. Chomiak-Orsa, H. Sroka (red.), *Systemy informatyczne w zarządzaniu*. Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
- Pierścionek, Z. (2011). *Zarządzanie strategiczne w przedsiębiorstwie*. Warszawa: WN PWN.
- Rimal, B.P., Jukan, A., Katsaros, D., Goeleven, Y. (2011). Architectural Requirements for Cloud Computing Systems: An Enterprise Approach, *Journal of Grid Computing*, No. 9.
- Siwińska, J. (2011). Ekonomiczna efektywność przetwarzania w chmurze, *Metody Informatyki Stosowanej*, Vol. 26, No. 1, 121–132.
- Skilton, M. (2010). *Building Return on Investment from Cloud Computing*. The Open Group.
- Strebel, J., Stage, A. (2010). *An Economic Decision Model for Business Software Application Deployment on Hybrid Cloud Environments*. MKWI 2010 – IT Performance Management/ IT-Controlling.
- Talukder, A.K., Zimmerman, L., Prahalad, H.A. (2010). Cloud Economics: Principles, Costs, and Benefits. W: N. Antonopoulos, L. Gillam (red.), *Cloud Computing: Principles, Systems, Applications*. Springer, 343–360.

## 4.5. Prawo Benforda w statystyce społeczeństwa informacyjnego

### Streszczenie

*Od zarania dziejów człowiek dąży do poznania otoczenia, a wraz z nim procesów w nim dokonujących się. U podłoża tych działań leży ciekawość oraz chęć doskonalenia bytu ludzkiego. Obywatele współczesnego świata, zanurzeni w cyfrowym świecie, zmuszeni są pochylić się nad kwestią pomiaru rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Nie jest to zadanie proste, biorąc pod uwagę złożoność zjawisko, które jest wypadkową tak wielu sfer życia codziennego: informatyki, ekonomii, edukacji, kultury itd.*

*Głównym celem artykułu jest próba weryfikacji poprawności dostępnych danych w zakresie społeczeństwa informacyjnego przy użyciu prawa Benforda w wymiarze: gminnym i światowym. Zważywszy na mnogość wskaźników w tej dziedzinie, podzielone opinie na ich temat oraz rozwijającą się dziedzinę nauk o społeczeństwie sieciowym, warto podejmować tego typu badania.*

**Słowa kluczowe:** społeczeństwo informacyjne, prawo Benforda, rozkład cyfr znaczących, analiza danych, społeczeństwo sieciowe.

### Wstęp

Na przestrzeni ostatnich lat technologia spowodowała, że ewolucja procesów społeczno-gospodarczych uległa znaczącemu przyspieszeniu. Zbieżność (Zacher, 2007: 132):

- dynamicznego postępu w dziedzinie ICT,
- powszechności edukacji i łatwego dostępu do wiedzy,
- procesów globalizacyjnych

doprowadziła w rezultacie do powstania nowej formacji społecznej zwanej powszechnie społeczeństwem informacyjnym. Jego rozwój jako cel strategiczny jest wypadkową konsolidacji spójności i konkurencyjności społecznej, kooperacji rządu, biznesu oraz organizacji non-profit. Kluczową rolę odgrywa tutaj szczególnie zro-

---

\* mgr Oskar Kiercz – Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Nowym Sączu; e-mail: oskar.kiercz@gmail.com.



zumienie problemów odnoszących się do współczesnego społeczeństwa, nie tylko krajów zaawansowanych, lecz także rozwijających się, jakim jest np. Polska. Biorąc pod uwagę koncepcję trwałego i zrównoważonego rozwoju, w procesie tym istotne jest skoncentrowanie uwagi również na jednostkach terytorialnych niższego szczebla. Niewiele miejsca w literaturze poświęca się temu aspektowi.

Unia Europejska zdefiniowała listę wskaźników mających służyć kwantyfikacji stopnia nasycenia informacją. Przytoczony system wskaźników jest podwaliną dla statystyki społeczeństwa informacyjnego w Polsce i dla komparacji sytuacji Polski z innymi krajami. Elementy pomiaru, obserwacji i analizy statystycznych procesów zachodzących w tworzącym się społeczeństwie informacyjnym stanowią podstawę formułowania i weryfikacji celów polityki regionalnej. Są także wsparciem dla decyzji inwestycyjnych w aspekcie przestrzennym (Goliński, 2011: 142). W związku z powyższym powinny być one szerzej brane uwagę.

Głównym celem artykułu jest potwierdzenie wiarygodności danych dotyczących społeczeństwa informacyjnego na poziomie polskich gmin oraz w skali światowej za pomocą rozkładu Benforda.

## 1. Istota prawa Benforda

W 1930 r. zainspirowany pracą S. Newcomba z 1881 r., Frank Benford (fizyk zatrudniony w General Electric), przeglądając tablice logarytmiczne, zaobserwował niezwykle ciekawą zależność. Otóż pierwsze strony tych tablic były bardziej zużyte, a najczęściej się pojawiającymi cyframi na tych stronach były jedynki. Zainspirowany faktem nierównomiernego zabrudzenia tablic logarytmicznych zgromadził obszerny materiał statystyczny i przeprowadził szereg badań na 20 różnorodnych zjawiskach (m.in. powierzchni rzek, liczbie mieszkańców w jednostkach administracyjnych, danych adresowych osób, wynikach rozgrywek w baseballu, wskaźniki śmiertelności). W znaczącej większości analizowanych przypadków otrzymał podobne wyniki, co stało się punktem wyjścia do sformułowania prawa charakteryzującego częstość występowania cyfr od 1 do 9 na początku liczb.

Wedle tego prawa prawdopodobieństwo  $P(d_i)$ , z jakim występuje *pierwsza* cyfra znacząca  $d_i$  w liczbach *wielocyfrowych* pozyskanych z *dużego* zbioru liczb określone, jest następującym wzorem:

$$P(d_i) = \frac{\log(d_{i+1}) - \log(d_i)}{\log(10) - \log(1)} = \log\left(\frac{d_i + 1}{d_i}\right) = \log\left(1 + \frac{1}{d_i}\right) = \log(d_{i+1}) - \log(d_i) \quad (d_i = 1, 2, \dots, 9)$$

W tabeli 1 oraz na rysunku 1 zaprezentowano wartości prawdopodobieństw wraz z aproksymowaną funkcją potęgową. Wbrew intuicji, która przemawia raczej za rozkładem równomiernym, mamy tu, jak się okazuje do czynienia z rozkładem szybko malejącym. Co trzecia liczba zaobserwowana w realnych zbiorach danych liczbowych zaczyna się od „1”, a tylko jedna na 22 liczby zaczyna się od „9”. Innymi słowy, liczb

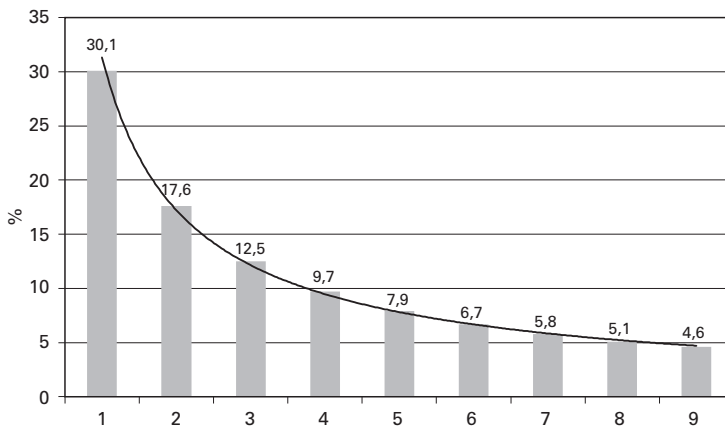
zaczynających się na „1” jest prawie 7 razy więcej niż liczb zaczynających się od „9” (Grabiński, 2013: 36).

**Tabela 1.** Prawdopodobieństwa pojawiania się pierwszych cyfr znaczących  $d_i$

$d_i$	1	2	3	4	5	6	7	8	9
$P(d_i)$	0,301	0,176	0,125	0,097	0,079	0,067	0,058	0,051	0,046
%	30,1	17,6	12,5	9,7	7,9	6,7	5,8	5,1	4,6

Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 1.** Diagram ilustrujący prawdopodobieństwa pojawiania się pierwszych cyfr znaczących  $d_i$



Źródło: opracowanie własne.

## 2. Użyteczność rozkładu Benforda

„Prawo Benforda stosowano lub proponuje się wykorzystywać m.in. w zakresie:

- nauk ekonomicznych do:
  - wykrywania fałszywych danych lub niezamierzonych błędów w księgowości (*Digital Analysis – DA*);
  - wykrywania oszustw podatkowych;
  - analizy danych giełdowych (ceny i obrót papierami wartościowymi);
  - analizy cen towarów wylicytowanych na aukcjach internetowych;
  - analizy długości czasu, w jakim klienci czują się związani z obsługującą ich firmą czy bankiem, co jest istotne w procesie projektowania systemów CRM (*Customer Relation Management*);
  - oceny poprawności szacunków odszkodowań w firmach ubezpieczeniowych;
  - oceny rzetelności wysokości grzywien i kar finansowych orzekanych w procesach sądowych;

- nauk ilościowych do:
  - testowania poprawności modeli ekonometrycznych, np. w procesie prognozowania (dane teoretyczne powinny spełniać prawo Benforda w takim samym stopniu, jak dane empiryczne na podstawie których model był szacowany);
  - optymalizacji obliczeń w rozwiązywaniu problemu transportowego komiwojażera (odległości Euklidesa między różnymi miejscowościami spełniają prawo Benforda);
  - weryfikacji poprawności danych statystycznych, w szczególności pochodzących z powszechnych spisów demograficznych;
- nauk informatyczno-technicznych do:
  - projektowania architektury pamięci masowych w komputerach;
  - odróżniania rzeczywistych fotografii od grafiki generowanej przez programy komputerowe (fotografie rzeczywiste powinny mieć wartości pikseli zgodne z rozkładem Benforda);
  - analizy rozmiarów plików transferowanych w Internecie oraz czasu ich transferu;
  - symulacyjnego badania efektywności (*benchmarking*) algorytmów numerycznych, które dotychczas wykonywano na zbiorach generowanych losowo lub zakładano ich typowe rozkłady (normalny, równomierny);
- pozostałych nauk do oceny:
  - skuteczności klinicznej leków;
  - prawdziwości danych o emisji toksycznych gazów;
  - wielkości dotacji dla partii politycznych w wyborach parlamentarnych w kontekście ich zgodności z obowiązującymi przepisami prawnymi;
  - liczby odnośników na poszczególnych stronach artykułów i książek;
  - liczby rannych i zabitych w wypadkach drogowych, kolejowych, samolotowych;
  - liczby powtórnych wizyt w sklepach i punktach usługowych;
  - liczby zakupionych produktów;
  - liczby kopii oprogramowania sprzedanego różnym klientom;
  - liczby zdobytych punktów w baseballu przez jednego zawodnika” (Farbaniec, Grabiński, Zabłocki, Zając, 2011).

W społeczeństwie informacyjnym informacja, czyli dane, które wskazują na możliwość podejmowania decyzji lub je powodują (Abramowicz, 2008: 26), w coraz większym stopniu stają się strategicznym zasobem ekonomicznym, środkiem konkurencyjności, wzrostu i akumulacji dochodu, ale i również elementem życia społecznego i politycznego. Informacja stanowi sporą część wartości dodanej większości dóbr i usług (Toborowicz, 1999). Człowiek, czy też jakkolwiek organizacja niedysponująca pulą aktualnych i rzetelnych informacji nie jest w stanie prawidłowo funkcjonować. Informacja jest impulsem działań przystosowawczych i zachowań proaktywnych, podstawą wiedzy, a także narzędziem jej przechowywania i przekazu.

W czasach zaostrej konkurencji, w warunkach dużego ryzyka utraty bądź też modyfikacji informacyjnych zasobów każda organizacja zmuszona jest do perma-

mentnej troski o jakość sposobów gromadzenia, przetwarzania, wykorzystywania, obiegu i udostępnienia informacji (Hales i Mikuła, 2011: 9). Taka postać uzależnienia od informacji łączy się z całym szeregiem zagrożeń oraz sporą szansą na wystąpienie nieprawidłowości i nadużyć, co w rezultacie prowadzić może do fiaska w osiąganiu celów biznesowych, politycznych itp., strat finansowych, a i niejednokrotnie upadłości jednostki. Bezdyskusyjna staje się zatem konieczność wykorzystywania specjalnych środków, gwarantujących, że stosowane mechanizmy kontrolne są właściwe na potrzeby organizacji i umożliwiają urealnianie jej celi biznesowych. Zważywszy na szerokie spektrum obszarów możliwości wykorzystania prawa Benforda można postawić tezę, że stanowi ono użyteczne narzędzie wykrywania nieprawidłowości w zbiorach danych liczbowych. Wobec powyższego zasadnym wydaje się także stwierdzenie, że dane statystyczne dotyczące społeczeństwa informacyjnego mogą być również badane w kontekście zgodności z rozkładem Benforda.

### 3. Empiryczny rozkład danych o społeczeństwie informacyjnym a rozkład Benforda

Aby osiągnąć najbardziej miarodajny system pomiaru, można scharakteryzować społeczeństwo informacyjne jako „społeczeństwo, w którym istnieje taki poziom techniki informatycznej i telekomunikacyjnej, a także narzędzi programowych, które stwarzają techniczne, ekonomiczne, edukacyjne i inne warunki powszechnego wykorzystania informacji w produkcji wyrobów i świadczenia usług oraz zapewniają obywatelom powszechny dostęp i umiejętność korzystania z technologii informacyjnych w ich działalności zawodowej, społecznej w celu podnoszenia i aktualizacji stanu wiedzy, korzystania ze zdobyczy kultury, ochrony zdrowia, spędzania wolnego czasu oraz całego szeregu innych usług mających wpływ na wyższą jakość życia” (Walczak, 2001: 12). Analizę zgodności danych z zakresu społeczeństwa informacyjnego z rozkładem cyfr znaczących przeprowadzono, opierając się na 17 zmiennych (tab. 2), pozyskanych ze Głównego Urzędu Statystycznego (poziom gmin) oraz 9 zmiennych (tab. 3) na poziomie krajowym (cały świat) pozyskanych ze strony ITU.

**Tabela 2.** Zmienne dla gmin

Nazwa zmiennej	Symbol
Abonenci telefoniczni TP S.A. (1998 r.)	G1
Członkowie kół (klubów) w domach, ośrodkach kultury, klubach i świetlicach	G2
Czytelnicy bibliotek publicznych na 1000 ludności	G3
Dodatkowo uczący się języka obcego (szkoły ponadgimnazjalne)	G4
Imprezy (prelekcje, spotkania, wykłady) organizowane przez domy, ośrodki kultury, kluby i świetlice	G5

Nazwa zmiennej	Symbol
Komputery użytkowane w bibliotece ogółem (placówki biblioteczne)	G6
Komputery w szkole (szkoły podstawowe i gimnazja)	G7
Komputery w szkołach z dostępem do Internetu (szkoły podstawowe i gimnazja)	G8
Komputery z dostępem szerokopasmowym (szkoły podstawowe i gimnazja)	G9
Księgozbiór bibliotek na 1000 ludności	G10
Ludność na jedną placówkę biblioteczną	G11
Uczestnicy imprez (wykładów, spotkań i prelekcji) organizowanych przez domy, ośrodki kultury, kluby i świetlice	G12
Uczniowie gimnazjów	G13
Współczynnik skolaryzacji brutto (szkoły podstawowe)	G14
Wydatki budżetów gmin na 1 mieszkańca na oświatę i wychowanie	G15
Wydatki budżetów gmin w dziale transport i łączność	G16
Wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach	G17

Źródło: opracowanie własne

**Tabela 3.** Zmienne dla krajów

Nazwa zmiennej	Symbol
Abonenci Internetu szerokopasmowego	S1
Abonenci telefonii komórkowych na 100 mieszkańców	S2
Abonenci stałego połączenia internetowego	S3
Abonenci telefonii komórkowych	S4
Abonenci telefoniczni	S5
Odsetek osób używających Internetu	S6
Abonenci Internetu szerokopasmowego na 100 mieszkańców	S7
Abonenci stałego połączenia internetowego na 100 mieszkańców	S8
Abonenci telefoniczni na 100 mieszkańców	S9

Źródło: opracowanie własne

Zestawienie powyższych zmiennych wynika z znaczącej mierze z dostępności danych. Wszystkie zmienne zarówno te, które odnoszą się do gmin, jak i poziomu krajowego dotyczą roku 2009, z wyjątkiem pierwszej zmiennej w obszarze gmin, gdzie pierwsza zmienna jest z 1998 r. Przesłanką do tego, aby skoncentrować analizy na 2009 roku, jest fakt, że jest to możliwie najbardziej aktualny okres, w którym zaobserwowano najmniej luk w materiale statystycznym. Jeśli chodzi o pierwszą zmienną (abonenci telefoniczni TP S.A.) zdecydowano się arbitralnie na jej przyjęcie do badań, ze względu na jej istotność. Zamiarem autora było także zestawienie na dwóch poziomach: krajowym i gminnych tych samych zmiennych. Niestety nie istnieją tego typu dane. Statystyka społeczeństwa informacyjnego jest tak naprawdę dziedziną, która się rozwija, szczególnie w Polsce. Przykładem działań zmierzających do poprawy obecnej sytuacji w tym zakresie może być, zorganizowana w dniach 25–26 października 2012 r. przez Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego oraz Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach, konferencja pn. *Społeczeństwo informacyjne w województwach*. „W wyniku przeprowadzonych podczas konferencji dyskusji panelowych i warsztatów sformułowano następujące rekomendacje:

1. Postulat rozszerzenia prowadzonych przez Główny Urząd Statystyczny badań pn. *Wykorzystanie technologii informacyjno-(tele)komunikacyjnych w przedsiębiorstwach i gospodarstwach domowych* o firmy poniżej 10 zatrudnionych w części poświęconej przedsiębiorstwom (z zachowaniem podziału według województw oraz uwzględnieniem sekcji K w tym podziale) i o region zamieszkania zgodnie z klasyfikacją NUTS2 w części dotyczącej gospodarstw domowych.
2. Wypracowanie w ramach międzyregionalnych konsultacji zestawu wskaźników stanowiącego obligatoryjny standard pomiaru stopnia rozwoju SI na poziomie NUTS2 z uwzględnieniem wytycznych Europejskiej Agendy Cyfrowej oraz Benchmarking Digital Europe 2011–2015.
3. Uzupełnienie wskazanego w pkt 2 standardu o fakultatywnie przyjęte komplementarne wskaźniki monitorujące stopień rozwoju SI z uwzględnieniem specyfiki poszczególnych województw.
4. Przyjęcie rozwiązania systemowego w zakresie określenia źródeł i trybu gromadzenia danych wskazanych pkt 2 i pkt 3 w kontekście potencjału statystyki publicznej oraz powstających Regionalnych Obserwatoriów Terytorialnych” (Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego...).

Mając na celu weryfikację zgodności danych na temat społeczeństwa informacyjnego z rozkładem Benforda uwzględniono 3 testy, w ramach których analizowane są rozkłady częstości występowania kombinacji cyfr:

- pierwsza znacząca cyfra – Test F1,
- druga znacząca cyfra – Test F2,
- dwie pierwsze znaczące cyfry – Test F12.

W ramach analizy generowane są 3 wykresy – każdy z nich odnosi się do innego testu. Wykresy mają postać histogramów, w których obok siebie prezentowane są kolumny ilustrujące częstości empiryczne (kolor niebieski, symbol EMP) oraz czę-

stości teoretyczne, wynikające z prawa Benforda (kolor czerwony, symbol BF). Do wartości empirycznych dopasowywane są automatycznie funkcje trendu – potęgowe dla testów F1 i F12 oraz liniowe dla testu F2. Na osi pionowej Y wykresów podawane są częstości (%) natomiast na osi poziomej X – kombinacje cyfr, dla których wyznaczane są częstości ich występowania (Grabiński, 2013: 111).

W badaniu wykorzystano dla każdego z testów 4 mierniki:

- $p(chi)$  – zgodność z rozkładem Benforda uznaje się, gdy  $p(chi) > 0,95$ ,
- koło Mgorowa-Smirnowa: KS1, KS2, KS3, gdzie
  - $n$  – ogólna liczba obserwacji w analizowanym zbiorze,
  - $k$  – liczba kombinacji cyfr (w teście F1– $k = 9$ , w testach F2– $k = 10$ , w teście F12– $k = 90$ ),
  - $n_i$  oraz  $\hat{n}_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) – liczebności empiryczne i teoretyczne pojawienia się na określonym miejscu  $i$ -tej cyfry (lub  $i$ -tej kombinacji cyfr),
  - $c_i$  oraz  $\hat{c}_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) – częstości empiryczne i teoretyczne dane wzorami:

$$c_i = \frac{n_i}{n} 100 \quad \hat{c}_i = \frac{\hat{n}_i}{n} 100,$$

- $p_i$  oraz  $\hat{p}_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) – prawdopodobieństwa empiryczne i teoretyczne dane wzorami:

$$p_i = \frac{n_i}{n} \quad \hat{p}_i = \frac{\hat{n}_i}{n},$$

- $f_i$  oraz  $\hat{f}_i$  ( $i=1, 2, \dots, k$ ) – wartości dystrybuanty empirycznego i teoretycznego rozkładu częstości cyfr znaczących dane wzorami:

$$f_i = \sum_{l=1}^i p_l \quad \hat{f}_i = \sum_{l=1}^i \hat{p}_l$$

$$KS1 = D\sqrt{\frac{n^2}{2n}} \quad D = \max |f_i - \hat{f}_i| \quad (i = 1, \dots, k)$$

$$KS2 = D\sqrt{n} \quad D = \max |f_i - \hat{f}_i| \quad (i = 1, \dots, k)$$

$$KS3 = V_N * [\sqrt{N} + 0,155 + 0,24N^{-1/2}] \quad \text{gdzie } (i = 1, \dots, k)$$

$$V_N = D_N^+ + D_N^- \quad D_N^+ = \sup [f_i - \hat{f}_i] \quad D_N^- = \sup [\hat{f}_i - f_i] \quad N = \frac{n^2}{2n}.$$

Na poziomie istotności 0,01 zgodność z rozkładem Benforda uznaje się, gdy:

- KS1 < 1,63,
- KS2 < 1,63,
- KS1 < 2,00.

W rozpatrywanym przykładzie wykorzystano dla każdej ze zmiennej statystyki podstawowe:

- średnia:

$$sred = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n x_i,$$

- wartość maksymalna:

$$\max = \max\{x_i\} \quad (i=1, \dots, n),$$

- współczynnik zmienności:

$$\text{wsp.V} = \frac{\text{sred}}{s} 100.$$

Wyniki analiz na poziomie gmin wg największego podobieństwa względem rozkładu cyfr znaczących przedstawiono w tabeli 4. Kolorem szarym zaznaczono pozytywny wynik testu.

Kolejnym krokiem analizy (tab. 5) była delimitacja zmiennych na: zmienne zbliżone do rozkładu Benforda w najwyższym stopniu, w umiarkowanym stopniu oraz zmienne zbliżone do rozkładu Benforda w słabym stopniu bądź też w ogóle.

Wyniki analiz na poziomie krajów wg największego podobieństwa do rozkładu Benforda przedstawiono w tabeli 6. Kolorem szarym zaznaczono pozytywny wynik testu.

Podobnie jak wcześniej, podzielono zmienne wg stopnia zgodności z rozkładem Benforda (tab. 7).



Tabela 4. Test Benforda – gminy

Test	Miernik	Zmienna																
		G4	G12	G16	G2	G5	G3	G7	G8	G9	G11	G13	G1	G10	G6	G14	G15	G17
F1	p(chi)	0,000	0,115	0,004	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	KS1	0,639	0,689	1,542	0,750	2,085	9,785	2,592	3,440	2,691	3,517	4,285	3,022	8,752	5,798	14,533	13,035	16,644
	KS2	0,904	0,974	2,180	1,060	2,948	13,838	3,666	4,865	3,805	4,973	6,060	4,274	12,377	8,199	20,552	18,435	23,538
	KS3	0,995	1,030	1,542	1,121	2,795	9,975	5,185	4,544	2,691	4,110	4,420	3,022	11,841	5,798	16,734	17,614	16,645
	suma	3	3	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F2	p(chi)	0,001	0,021	0,730	0,000	0,750	0,133	0,338	0,387	0,833	0,017	0,099	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	KS1	0,715	0,804	0,442	0,994	0,563	0,788	0,743	0,933	0,332	0,943	1,018	1,235	1,914	3,553	5,112	6,344	2,582
	KS2	1,011	1,137	0,625	1,406	0,796	1,114	1,050	1,319	0,470	1,333	1,439	1,747	2,707	5,025	7,229	8,972	3,651
	KS3	1,071	0,951	0,442	1,533	0,563	1,016	0,743	0,933	0,392	0,943	1,021	1,372	1,915	3,554	5,553	6,345	2,582
	suma	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0
F12	p(chi)	0,000	0,000	0,251	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
	KS1	0,566	0,689	1,542	4,275	1,563	10,599	2,835	3,439	2,783	3,598	4,429	3,283	9,472	9,273	14,653	13,048	16,769
	KS2	0,801	0,974	2,180	6,046	2,211	14,990	4,009	4,863	3,935	5,089	6,264	4,643	13,396	13,115	20,722	18,452	23,715
	KS3	0,950	1,363	1,597	4,276	2,821	10,860	5,398	5,308	3,216	5,200	5,787	3,428	12,604	9,275	21,438	22,079	17,759
	suma	3	3	2	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUMA	9	9	7	6	4	3	3	3	3	3	3	2	1	0	0	0	0
	%	75,00	75,00	58,33	50,00	33,33	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	25,00	16,67	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00
	n (dla F1)	271	2403	2410	1923	2403	3563	2619	2618	2376	3568	3265	3411	3544	3163	2617	2412	3563
	max	7320	1478463	7441487	17738	10742	1020	14699	12875	8667	28790	42002	775876	18667	2094	250	1219	76
	średnia	37,24	12297,18	59334,64	95,74	83,99	151,47	153,93	135,31	83,32	3760,62	456,37	2766,65	3383,29	10,38	69,93	21,78	15,47
	wsp. zmienności	658,79	333,06	824,39	530,00	351,87	59,97	241,81	243,44	272,52	82,59	254,28	636,27	84,91	413,77	74,89	667,73	75,09

Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 5.** Test Benforda – gminy – grupy zmiennych

	Nazwa zmiennej	Symbol
NAJWYŻSZY POZIOM ZGODNOŚCI	dodatkowo uczący się języka obcego (szkoły ponadgimnazjalne)	G4
	uczestnicy imprez (wykładów, spotkań i prelekcji) organizowanych przez domy, ośrodki kultury, kluby i świetlice	G12
ŚREDNI POZIOM ZGODNOŚCI	wydatki budżetów gmin w dziale transport i łączność	G16
	członkowie kół (klubów) w domach, ośrodkach kultury, klubach i świetlicach	G2
	imprezy (prelekcje, spotkania, wykłady) organizowane przez domy, ośrodki kultury, kluby i świetlice	G5
	czytelniczy bibliotek publicznych na 1000 ludności	G3
	komputery w szkole (szkoły podstawowe i gimnazja)	G7
	komputery w szkołach z dostępem do Internetu (szkoły podstawowe i gimnazja)	G8
	komputery z dostępem szerokopasmowym (szkoły podstawowe i gimnazja)	G9
	ludność na jedną placówkę biblioteczną	G11
uczniowie gimnazjów	G13	
NISKI POZIOM LUB BRAK ZGODNOŚCI	abonenci telefoniczni TP S.A. (1998 r.)	G1
	księgozbiór bibliotek na 1000 ludności	G10
	komputery użytkowane w bibliotece ogółem (placówki biblioteczne)	G6
	współczynnik skolaryzacji brutto (szkoły podstawowe)	G14
	wydatki budżetów gmin na 1 mieszkańca na oświatę i wychowanie	G15
wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach	G17	

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 6. Test Benforda – kraje

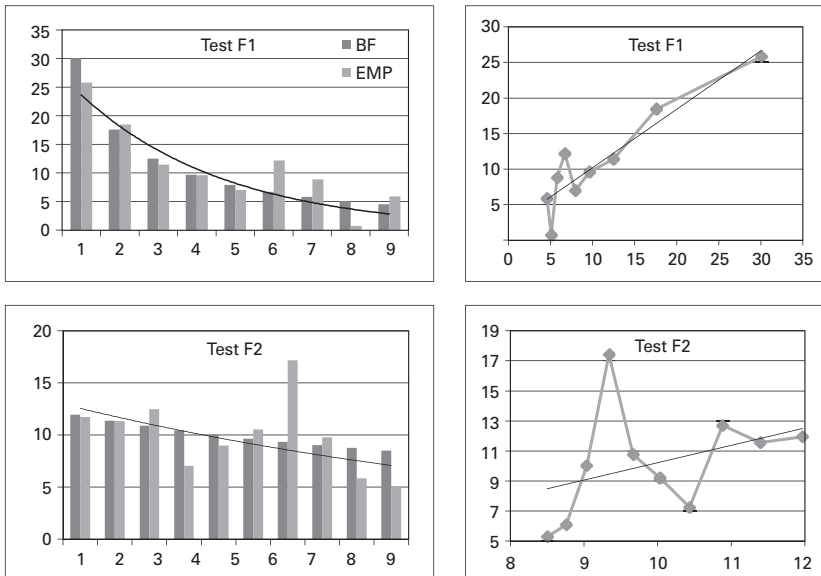
Test	Miernik	Zmienna									
		S1	S3	S4	S5	S7	S8	S9	S6	S2	
F1	p(chi)	0,455	0,230	0,354	0,054	0,647	0,017	0,153	0,000	0,000	
	KS1	0,723	0,795	0,444	0,587	0,629	1,060	0,726	1,473	1,115	
	KS2	1,022	1,124	0,628	0,830	0,890	1,499	1,027	2,084	1,577	
	KS3	0,764	0,796	0,445	1,020	0,941	1,236	0,969	1,475	2,146	
	suma	3	3	3	3	3	3	3	2	2	
F2	p(chi)	0,025	0,687	0,701	0,919	0,862	0,777	0,343	0,590	0,165	
	KS1	0,845	0,260	0,438	0,394	0,333	0,464	0,442	0,609	0,891	
	KS2	1,195	0,367	0,619	0,557	0,471	0,657	0,626	0,861	1,260	
	KS3	1,103	0,415	0,527	0,394	0,530	0,699	0,443	0,650	0,892	
	suma	3	3	3	3	3	3	3	3	3	
F12	p(chi)	0,490	0,736	0,646	0,668	0,647	0,371	0,061	0,078	0,000	
	KS1	0,959	0,891	0,610	0,651	0,629	1,131	0,778	1,406	1,698	
	KS2	1,357	1,260	0,863	0,920	0,890	1,599	1,101	1,988	2,401	
	KS3	1,002	0,905	0,780	1,084	1,021	1,379	1,021	1,436	2,776	
	suma	3	3	3	3	3	3	3	2	0	
	SUMA	9	9	9	9	9	9	9	7	5	
	%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	75,00%	58,33%	41,67%	
	n (dla F1)	201,00	156,00	209,00	223,00	200,00	152,00	220,00	210,00	207,00	
	max	103978000,00	111522000,00	747214000,00	313732000,00	61,73	46,68	122,05	93,00	407,84	
	średnia	2250699,92	3081840,31	22241211,17	5619882,42	9,33	11,36	23,08	39,25	84,45	
	wsp. zmienności	432,77	384,81	318,37	441,08	1314,90	1064,99	963,83	70,24	582,59	

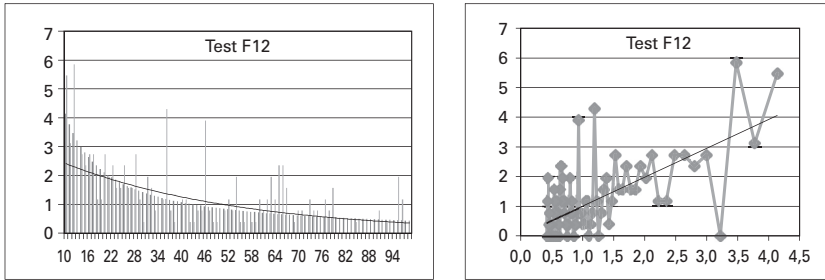
Źródło: opracowanie własne.

**Tabela 7.** Test Benforda – kraje – grupy zmiennych

	Nazwa zmiennej	Symbol
NAJWYŻSZY POZIOM ZGODNOŚCI	abonenci Internetu szerokopasmowego	S1
	abonenci stałego połączenia internetowego	S3
	abonenci telefonii komórkowych	S4
	abonenci telefoniczni	S5
	abonenci Internetu szerokopasmowego na 100 mieszkańców	S7
	abonenci stałego połączenia internetowego na 100 mieszkańców	S8
	abonenci telefoniczni na 100 mieszkańców	S9
ŚREDNI POZIOM ZGODNOŚCI	odsetek osób używających Internetu	S6
NISKI POZIOM LUB BRAK ZGODNOŚCI	abonenci telefonii komórkowych na 100 mieszkańców	S2

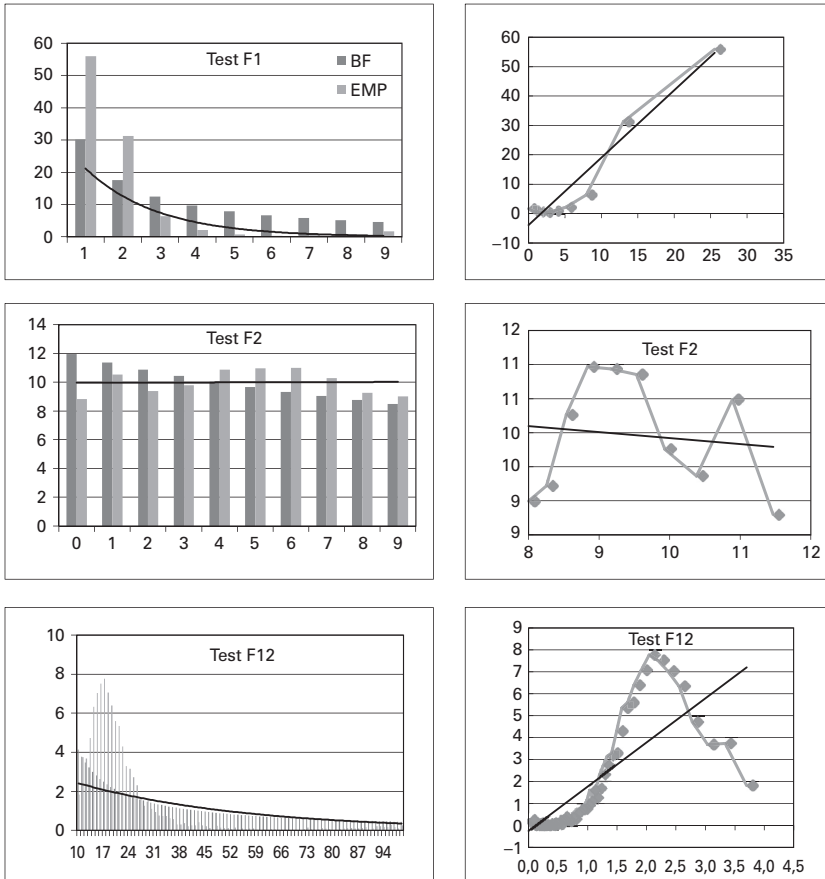
Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 2.** Wykresy testów F1, F2, F12 zmiennej G4 (dodatkowo uczący się języka obcego – szkoły ponadgimnazjalne)



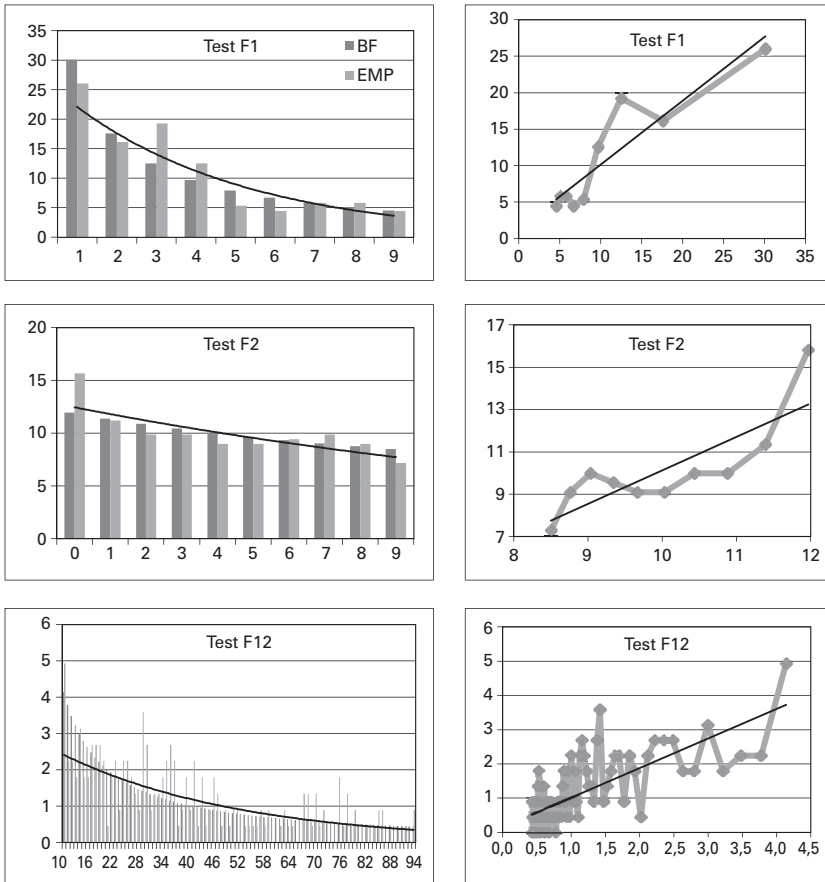
Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 3.** Wykresy testów F1, F2, F12 zmiennej G17 (wypożyczenia księgozbioru na 1 czytelnika w woluminach)



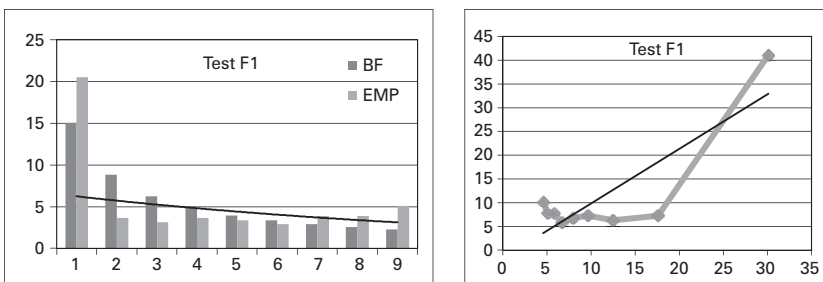
Źródło: opracowanie własne.

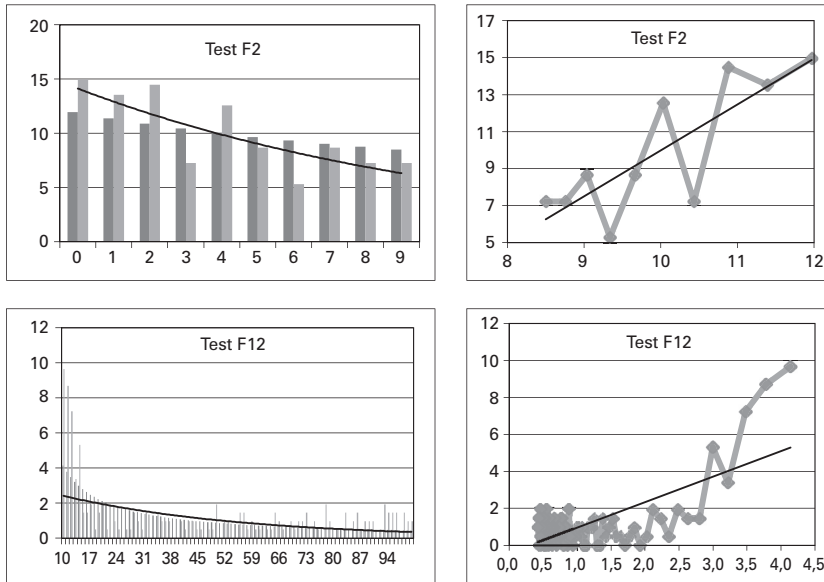
**Rysunek 4.** Wykresy testów F1, F2, F12 zmiennej S5 (abonenci telefoniczni)



Źródło: opracowanie własne.

**Rysunek 5.** Wykresy testów F1, F2, F12 zmiennej S2 (abonenci telefonii komórkowych na 100 mieszkańców)





Źródło: opracowanie własne.

W oparciu o przeprowadzone analizy, sporządzono tabelę 8, wskazującą na siłę zależności pomiędzy zgodnością z rozkładem Benforda (ilość pozytywnych testów) a parametrami zmiennych. Pogrubione zostały korelacje istotne przy przyjęciu prawdopodobieństwa 95%.

**Tabela 8.** Test Benforda – poziom krajów – grupy zmiennych

	<b>Zgodność z rozkładem Benforda (liczba pozytywnych testów)</b>
n (liczba obserwacji)	<b>-0,808</b>
max	0,352
średnia	0,321
wsp. zmienności	<b>0,501</b>

Źródło: opracowanie własne.

## Podsumowanie i wnioski końcowe

W wyniku przeprowadzonych badań w zakresie społeczeństwa informacyjnego należy zauważyć, że:

1. Żadna z analizowanych zmiennych zarówno na poziomie gminnym i krajowym nie podlega prawu Benforda (maksymalna zaobserwowana zgodność z prawem Benforda wynosi 75%), co wskazuje, że nie ma podstaw do przyjęcia tezy: *Analizowane dane dotyczące społeczeństwa informacyjnego podlegają rozkładowi pierwszych liczb.*
2. Testy  $p(chi)$  oraz  $KS1$ ,  $KS2$ ,  $KS3$  nie są ze sobą zgodne. Należy twierdzić, że testów nie można stosować zamiennie, lecz winno się je stosować równolegle.
3. Większą zgodność z rozkładem cyfr znaczących można dostrzec dla zmiennych zebranych dla krajów niż gmin, pomimo znacznie mniejszej ilości obserwacji na poziomie światowym.
4. Zważywszy na punkt 2 oraz na zestawienie współczynników korelacji można stwierdzić, że istotnymi dla zgodności rozkładów empirycznych z wartościami teoretycznymi są:
  - ilość obserwacji (paradoksalnie im mniej obserwacji tym zgodność danych empirycznych z rozkładem Benforda jest większa);
  - współczynnik zmienności (im większy współczynnik zmienności tym zgodność danych empirycznych z rozkładem Benforda jest umiarkowanie większa).
5. Pomijając wartości statystyki  $p(chi)$ , zmienne w postaci wskaźników tzn. wyrażone w % bądź też zmienne wyrażone w przeliczeniu na ilość mieszkańców itp., nie zachowują rozkładu Benforda, szczególnie na poziomie gminnym. Natomiast dla świata istnieje odstępstwo od tej normy (zmienne S7, S8, S9).
6. Spora część (88,5%) analizowanych zmiennych jest zbliżona do rozkładu Benforda dla testu F2 (niemal wszystkie zmienne dla świata oraz 13 na 17 zmiennych (76%) na poziomie gminnym).
7. Warto zwrócić uwagę na zmienne, takie jak: G16, G5, S4, S5, S7, S8, czyli te które wykazują dla testu F2 zbliżone do krytycznych wartości  $p(chi)$  oraz spełniają 9 na 12 testów.
8. Nie ma podstaw o przyjęciu tezy, że analizowane dane są niewiarygodne, tym bardziej że każda sfera życia codziennego może wykazywać inne własności.

## Bibliografia

- Abramowicz, W. (2008). *Filtrowanie informacji*. Poznań: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu.
- Farbaniec, M., Grabiński, T., Zabłocki, B., Zając, W. (2011). *Wykorzystanie prawa Benforda do wykrywania nieprawidłowości w zbiorach danych*. Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie. Pobrano z: [www.pitwin.edu.pl](http://www.pitwin.edu.pl).
- Goliński, M. (2011). *Spółczesność informacyjna – geneza koncepcji i problematyka pomiaru*. Warszawa: Oficyna Wydawnicza Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.



- Grabiński, T. (red.) (2013). *Metody i narzędzia weryfikacji rzetelności danych liczbowych*. Kraków: Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie.
- Hales, C.F., Mikuła, B. (red.) (2011). *Spółeczeństwo informacyjne. Gospodarka, technologie, procesy*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.
- Śląskie Centrum Spółeczeństwa Informacyjnego, Dokumenty: SCSI-DKL.KW-000097.2012, Znak sprawy: SCSI-DKL.
- Toborowicz, I. (1999). *Spółeczeństwo informacyjne*. OECD Organizacja Współnoty Gospodarczej i Rozwoju. Pobrano z: [www.globaleconomy.pl](http://www.globaleconomy.pl).
- Walczak, T. (2001). *Spółeczeństwo informacyjne a zadania statystyki*. Kraków: Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie.
- Zacher, L.W. (2007). *Transformacja społeczeństw od informacji do wiedzy*. Warszawa: Wydawnictwo C.H. Beck.

# Rozdział 5

Gry w rozwoju systemów  
informacyjnych zarządzania



## 5.1. Zastosowanie gier online w edukacji menedżerskiej – płaszczyzny teoretyczne badań w literaturze przedmiotu oraz wyniki badania empirycznego

### Streszczenie

*Niniejszy artykuł obejmuje literaturowy przegląd koncepcji teoretycznych wskazywanych przez autorów badań nad zastosowaniem gier edukacyjnych, zawiera także zestawienie wyników badania empirycznego dotyczącego postaw studentów wobec tej formuły kształcenia. Wśród teoretycznych koncepcji badawczych wskazano Technology Acceptance Model, teorię dyfuzji innowacji Rogersa, metodę środków-celów, teorie uczenia się, model „konsumpcji doświadczeń hedonistycznych”. Wyniki przeprowadzonego badania empirycznego świadczą o pozytywnych postawach studentów kierunków ekonomicznych wobec edukacyjnych gier online. Respondenci wskazywali m.in. na zwiększenie zaangażowania w proces nauki, pozytywne emocje związane z graniem i nauką, dopasowanie gier edukacyjnych do stylu uczenia się i sposobu pozyskiwania informacji. W badaniu empirycznym zidentyfikowano również zależności pomiędzy wyodrębnionymi konstruktami.*

**Słowa kluczowe:** gry online w edukacji wyższej, postawy studentów wobec edukacyjnych gier online.

### Wprowadzenie

Studenci są istotną grupą użytkowników internetu<sup>1</sup>, w tym gier online. Zmieniający się styl pozyskiwania informacji i edukacji nieformalnej młodych ludzi „zanu-

---

\* dr hab. Urszula Świerczyńska-Kaczor – Wydział Zarządzania i Administracji, Uniwersytet Jana Kochanowskiego w Kielcach; e-mail: swierczynska@ujk.edu.pl.

<sup>1</sup> W grupie wiekowej 18–24 lat 93% Polaków korzysta z Internetu, natomiast w grupie wiekowej 25–34 – 81%. Dla porównania wśród Polaków powyżej 65 roku życia internauci stanowią 11% – zob. CBOS (2012).

zonych” w nowych technologiach i elektronicznych gadżetach często jednak nie znajduje odzwierciedlenia w metodach nauczania w polskim szkolnictwie wyższym. Szersze wykorzystanie gier komputerowych wydaje się być jednym ze sposobów uatrakcyjnienia postrzegania przez współczesnych studentów systemu kształcenia na poziomie uniwersyteckim, jak również sposobem dostosowania edukacji do wymogów współczesnego rynku pracy (gry coraz częściej stanowią narzędzie rekrutacji i szkoleń pracowników).

Na główne obszary badawcze problematyki gier komputerowych w edukacji składają się zagadnienia oceny efektywności edukacyjnej gier komputerowych, badania doświadczeń użytkowników w korzystaniu z gier komputerowych, badania dotyczące rozwoju narzędzi technologicznych oraz rozwoju nowych metod nauczania (Wu, Chiou, Kao, Alex Hu i Huang, 2012: 1153–1161). Niniejszy artykuł dotyczy obszaru doświadczeń konsumentów (graczy) w konsumpcji produktu edukacyjnego, jakim są gry online. Artykuł został podzielony na dwie części. Na pierwszą składa się przegląd istotnych koncepcji teoretycznych wskazywanych w publikacjach poświęconych badaniom nad korzystaniem z gier komputerowych w edukacji, przy czym przegląd literaturowy obejmuje przede wszystkim zastosowanie gier na poziomie szkolnictwa wyższego. Druga część artykułu zawiera omówienie wyników projektu badawczego (marzec–maj 2013) mającego na celu:

- 1) określenie postaw studentów kierunków ekonomicznych wobec wprowadzenia do edukacji formalnej (prostych) gier symulacyjnych;
- 2) identyfikację i określenie wpływu czynników determinujących postawy studentów wobec edukacyjnych gier online.

## 1. Teoretyczne płaszczyzny badań nad zastosowaniem gier online w edukacji

Autorzy stale rosnącej liczby publikacji dotyczących gier komputerowych w edukacji<sup>2</sup> prowadzą analizy i rozważania przy przyjęciu bardzo różnych perspektyw badawczych. Do najczęściej przywoływanych w literaturze przedmiotu koncepcji teoretycznych należą: metoda środków-celów, Technology Acceptance Model oraz teorie uczenia się. W publikacjach pojawiają się również modele łączące różne ujęcia, np. model zaproponowany przez Tao i inni (2009: 929–939). Poniżej zostały omówione założenia poszczególnych koncepcji teoretycznych wraz z przytoczeniem wyników empirycznych studiów badawczych dotyczących gier edukacyjnych opublikowanych w czasopiśmie naukowych.

---

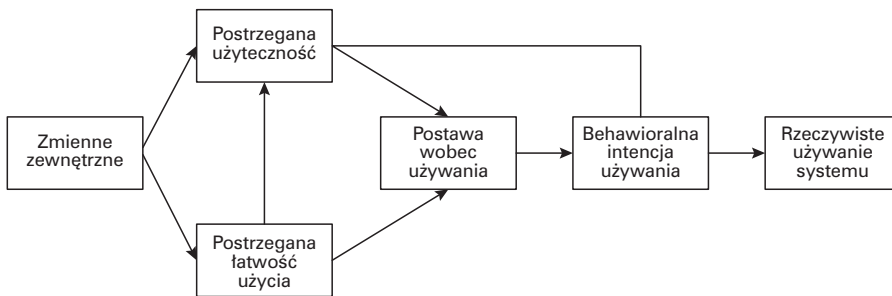
<sup>2</sup> Liczba publikacji poświęconych edukacji z wykorzystaniem gier komputerowych od 2001 roku istotnie wzrosła – zob. Hwang i Wu (2012).

## 2. Technology Acceptance Model oraz teoria dyfuzji innowacji Rogersa

Technology Acceptance Model (TAM) został sformułowany w latach 80. przez Davisa jako teoria pozwalająca określić determinanty korzystania z systemów informatycznych (rys. 1). Model TAM zakłada, iż kluczowymi czynnikami w kształtowaniu intencji korzystania z systemu informatycznego, a w konsekwencji jego użytkowania, jest (Davis, Bagozzi i Warshaw, 1989: 982–1003):

- 1) postrzegana użyteczność rozumiana jako subiektywnie postrzegane przez użytkownika systemu komputerowego prawdopodobieństwo, iż korzystanie z systemu informatycznego wzmocni osiągnięcia w pracy (w kontekście działania konkretnej organizacji);
- 2) postrzegana łatwość użycia odnosząca się do stopnia w jakim użytkownik systemu oczekuje, iż korzystanie z systemu będzie pozbawione wysiłku.

Rysunek 1. Technology Acceptance Model



Źródło: Davis, Bagozzi i Warshaw (1989: 982–1003, 985).

Wśród badań dotyczących gier komputerowych, których ramy teoretyczne nawiązują do modelu TAM można wskazać prace Dae Hee i McDaniel (2011: 240–253), Hung-Yuan i Chi-Hsian (2013: 113–122), Zhu i inni (2012: 965–980), Chen i Kuan (2012)<sup>3</sup>, Okazaki i inni (2007: 253–270). Autorzy pierwszej koncepcji – Dae Hee i McDaniel (2011) – prowadzący badania nad stronami internetowymi ligi futbolu amerykańskiego (gra online) rozszerzają pierwotny model TAM<sup>4</sup>, w konsekwencji analizując następujące spektrum zmiennych: postrzegana łatwość użycia stron internetowych futbolu online, postrzegana przez użytkownika własna wiedza dotycząca futbolu oraz subiektywne normy (wpływ społeczny innych, istotnych dla użytkownika osób). Rezultaty badań wskazują, iż wiedza dotycząca futbolu, łatwość użycia, wsparcie społeczne, a także płęć (analizowana jako zmienna moderująca) wpływają

<sup>3</sup> Autorzy odwołują się do modelu Unified Theory of Acceptance and Use of Technology – zob. Chen i Kuan (2012: 598–616).

<sup>4</sup> Podobnie jak wielu innych autorów wprowadzających do pierwotnego modelu TAM dodatkowe zmienne – zob. Sledgianowski i Kuliwat (2009: 74–83).

pozytywnie na postawy oraz intencje używania futbolowej platformy internetowej. Jednocześnie postawa konsumentów wobec sportowych transmisji telewizyjnych jest pozytywnie skorelowana z postawą wobec futbolu online, nie wpływa jednak na intencje korzystania ze strony, a tym samym „[...] w odniesieniu do decyzji o korzystaniu ze sportowych platform, pozytywne hedonistyczne postawy wobec bardziej tradycyjnych (i pasywnych) form mediów sportu (telewizja) są niezbędne, ale nie wystarczające w procesie akceptacji interaktywnej technologii oferującej odmienny rodzaj doświadczeń fana” (Dae Hee i McDaniel, 2011: 240–253).

Autorzy innych badań Hung-Yuan i Chi-Hsian (2013: 113–122) podjęli analizę grupy graczy online na rynku tajwańskim. W tej koncepcji badawczej uwzględnione zostały takie zmienne, jak teleobecność gracza (postrzeganie przez gracza wykreowanego środowiska gry online), para-społeczna interakcja, odczuwany poziom zabawy (*playfulness* – stopień koncentracji, ciekawości i przyjemności doświadczanej przez użytkownika w trakcie gry) oraz wizerunek gracza. Wyniki wskazują, iż:

- istotne znaczenie ma stworzone środowisko gry, gdyż teleobecność pozytywnie oddziałuje na para-społeczną interakcję, postrzeganą użyteczność, postrzeganą łatwość użycia, poziom zabawy;
- poczucie komunikacji z innymi wpływa na postawy gracza; paraspołeczna interakcja wpływa na subiektywne normy, postrzeganą użyteczność oraz poziom zabawy;
- społeczne normy pozytywnie oddziałują na wizerunek gracza;
- łatwość użycia pozytywnie wpływa na postrzeganą użyteczność oraz poziom zabawy;
- normy społeczne, postrzegana użyteczność i łatwość użycia oraz poziom zabawy oddziałują na behawioralną intencję używania gier online.

W innych badaniach nawiązujących do rozszerzonych wariantów modelu TAM pojawiają się nowe zmienne, takie jak: jakość systemu, charakterystyka dostawcy internetowego (Zhu i inni, 2012: 965–980), oczekiwane rezultaty, oczekiwany wysiłek, doświadczenie w graniu online, doświadczenie w przeglądaniu stron mobilnych (Chen i Kuan, 2012: 598–616), skłonność do poszukiwania nowości (Okazaki i inni, 2007: 253–270).

Możliwości zastosowania TAM w badaniach nad akceptacją gier komputerowych w edukacji wydają się ograniczone ze względu na brak czysto utylitarne go celu użytkowników gier<sup>5</sup>. Model TAM został stworzony, a następnie w wielu badaniach różnych autorów zweryfikowany dla sytuacji, w których istotną rolę odgrywa postrzegana użyteczność, np. akceptacja systemu obsługi klientów przez pracowników. W przypadku gier online dominują cele hedonistyczne, natomiast w przypadku edukacyjnych gier online należałoby mówić o powiązaniu celów hedonistycznych oraz utylitarnych.

---

<sup>5</sup> Problem braku adekwatności modelu TAM do sytuacji, w których dominują cele hedonistyczne podnosi w literaturze wielu autorów, m.in.: Dae Hee i McDaniel (2011: 240–253); Sledgianowski i Kulwiat (2009: 74–83).

Inne spojrzenie na proces dyfuzji innowacji jaką są gry online oferuje teoria dyfuzji innowacji Rogersa. W świetle tej teorii na akceptację innowacji wpływa względna przewaga nad dotychczasowymi rozwiązaniami, zgodność z doświadczeniami i wartościami nabywców, niska złożoność innowacji, testowalność, obserwowalność, proces akceptacji przez konsumentów zachodzi zaś stopniowo (od grupy innowatorów po grupę maruderów) (Klincewicz, 2011: 28–45). Badania Proctor & Marks (2013: 171–180) wskazują, że na krzywej akceptacji gier edukacyjnych nauczyciele szkoły podstawowej „plasują się” na etapie późnych naśladowców, natomiast nauczyciele szkoły średniej na początkowym etapie wczesnej większości.

### 3. Metoda środków-celów (Means-End Model)

Źródłem metody środków-celów należy upatrywać w pracach Tolmana (1932) (Lee, Chang, Liu, 2010: 395–405) oraz Simona (1957) (Orsingher, Marzocchi i Valentini, 2011: 730–748). Jednakże całościową koncepcję zastosowania tej metody w działaniach marketingowych zaproponował w latach osiemdziesiątych Gutman, który sformułował następujące założenia modelu środków-celów (1982: 60–72):

- jest to model hierarchiczny, wskazujący na zależności pomiędzy atrybutami produktu, konsekwencjami jego zastosowania a wartościami poszukiwanymi przez konsumenta;
- konsument, aby poradzić sobie z olbrzymią ilością możliwych wyborów, grupuje produkty w określone kategorie, aby zredukować zróżnicowanie opcji wyboru;
- wartości, będące pożądanym efektem końcowym przez konsumenta, odgrywają dominującą rolę w procesie podejmowania decyzji konsumenckich;
- zachowania konsumenta wywołują określone konsekwencje, które mogą być:
  - a) pożądane (konsument odnosi korzyści) lub niepożądane;
  - b) psychologiczne, fizyczne, socjologiczne (np. podniesienie prestiżu w grupie);
  - c) bezpośrednie oraz pośrednie (odroczone w czasie);
- konsumenci podejmują wybory maksymalizujące pożądane konsekwencje oraz minimalizujące niepożądane, jednocześnie dokonując hierarchizacji wartości ze względu na ich znaczenie (mniej i bardziej istotne wartości w życiu); okoliczności konsumpcji produktu (np. typowy zakup, specjalna okazja) mogą oddziaływać na postrzegane konsekwencje wyboru;
- konsumenci uczą się, które atrybuty produktu prowadzą do pożądanых konsekwencji.

Dane niezbędne do zastosowania metody środków-celów mogą być pozyskiwane m.in. za pomocą techniki określanej w polskiej literaturze jako *laddering* (drabiniowanie, wywiad drabinkowy, wywiad *laddering*) (Kąciak, 2011: 59–72). Sama metoda przeprowadzania analizy opiera się na następujących krokach (Lin, 2011: 1385–1396):

- 1) zidentyfikowanie wartości, jakie mogą przybierać zmienne: atrybuty, konsekwencje, wartości konsumenta;
- 2) gromadzenie danych;



- 3) analiza powiązań pomiędzy atrybutami-konsekwencjami-wartościami: określenie częstotliwości wskazań poszczególnych powiązań; pozwala to na stworzenie sumarycznej macierzy powiązań (SIM – *summary implication matix*);
- 4) określenie, które z powiązań są „dostatecznie istotne”, aby pojawiły się na hierarchicznej mapie wartości (HVM – *hierarrchical value map*).

Badania w oparciu o metodę środków-celów w zakresie zastosowania symulacyjnych gier biznesowych w edukacji podejmowali Lin i Tu (2012: 1160–1170) (tab. 1). Rezultaty badań pozwoliły autorom na sformułowanie wniosku, że studenci preferują bogate, nieprzewidywalne, zróżnicowane środowisko gry, a także umożliwiły określenie najważniejszych ścieżek powiązań pomiędzy poszczególnymi konstruktami:

- praca zespołowa (atrybut) – emocjonalna wymiana (konsekwencja) – relacja interpersonalna (wartość);
- zróżnicowanie podejmowanych decyzji rynkowych w grze (atrybut gry: produkcja, marketing, zarządzanie personelem, badania i rozwój, finanse) – *multi-thinking* (konsekwencja) – poczucie osiągnięć (wartość);
- symulacja operacji biznesowych (atrybut gry) – zrozumienie koncepcji biznesowej (lepsze zrozumienie planowania produkcji, strategii cenowych, zakupu surowców, wyboru rynków) – zabawa i rozrywka w życiu (wartość).

**Tabela 1.** Atrybuty, konsekwencje i wartości zidentyfikowane w badaniach biznesowych gier symulacyjnych

<b>Atrybuty</b>	symulacje operacji biznesowych; „bycie” kierownikiem; odgrywanie roli; oprogramowanie gry; bez rzeczywistego ryzyka; raporty biznesowe; wyzwania; zróżnicowanie rynku; konkurencja między przedsiębiorstwami; praca zespołowa; wieloetapowa rywalizacja
<b>Konsekwencje</b>	pełne wykorzystanie czasu; gromadzenie doświadczeń; zrozumienie koncepcji biznesowych; oczekiwania dotyczące kontynuowania kontraktów; opinie; szczegółowe przemyślenia; emocjonalna wymiana; multi-thinking; zabawa; wzmocnienie umiejętności oceny
<b>Wartości</b>	spełnienie; radość; szacunek do samego siebie; poczucie szacunku; poczucie przynależności; relacje interpersonalne; poczucie osiągnięć; bezpieczeństwo; zabawa i radość w życiu

Źródło: Lin i Tu (2012: 1160–1170).

## 4. Teorie uczenia się

Rezultaty badań przeprowadzonych przez Wu i inni (2012) nad przyjmowanymi perspektywami teoretycznymi uczenia się „przez gry” są zaskakujące – większość publikacji dotyczących nauczania przy wykorzystaniu gier nie odwołuje się do żadnej teorii uczenia się (Wu, Chiou, Kao, Alex Hu i Huang, 2012: 1153–1161). Autorzy dokonali metaanalizy prac pod kątem oparcia badań w nurcie teorii behawioralnych, kognitywnych (np. teoria atrybucji), humanizmu (*Experiential Learning*) oraz kon-

strukturyzmu (np. *Problem-based Learning*), stwierdzając, iż w ujęciach teoretycznych procesu uczenia się z wykorzystaniem gier dominuje ujęcie konstuktivistyczne oraz humanizm.

Gry wydają się być narzędziem dopasowanym do potrzeb edukacyjnych studentów, gdyż „...[s]tyl uczenia się nowego ‘wirtualnego pokolenia’ (V-gen) różni się istotnie od stylu poprzednich pokoleń. Jest bardziej wizualny, interaktywny i skoncentrowany na rozwiązaniu problemów” (Pasin i Giroux, 2011: 1240–1254). Jednocześnie w literaturze pojawiają się opinie, iż gry komputerowe są bardziej skuteczne w zakresie motywacji graczy do nauki aniżeli gry planszowe (Mijal, 2012: 262–270). Bielecki (2008: 283–292) wskazuje na zalety edukacyjne gier symulacyjnych, które są oparte na zasadzie połączenia gier *Total Management Games* z grami typu *solo*, tj. zespoły podejmują w symulowanym środowisku decyzje menedżerskie, ale decyzje poszczególnych zespołów nie wpływają na wyniki innych graczy. Autor podkreśla zalety edukacyjne tego typu gier m.in. uczestnicy gry (bez względu na miejsce w rankingu rozgrywki) pozyskują nowe doświadczenie, wiedzę i umiejętności, istnieje możliwość „sprawdzenia się” uczestników w walce konkurencyjnej, możliwe jest „podsuwanie” uczestnikom pożądanych z punktu widzenia celów edukacyjnych scenariuszy gry. Należy jednak zaznaczyć, iż edukacja „poprzez gry komputerowe” nie zastępuje tradycyjnych form edukacji, ale je wzbogaca (doświadczenie dydaktyczne podpowiada, iż „klikanie” i „obrazki” gry online niekoniecznie wiążą się ze zwiększeniem umiejętności logicznego myślenia studenta<sup>6</sup>).

## 5. Model „konsumpcji doświadczeń hedonistycznych”

Gry komputerowe są formą rozrywki, a zatem sytuacja gracza jest bliższa doświadczeniom konsumpcji produktów typu oglądanie filmu w kinie czy udział w koncercie, aniżeli konsumpcji tradycyjnego produktu edukacyjnego (np. wykładu, podręcznika). W literaturze przedmiotu Eliashberg i Sawhney (1994: 1151–1173) zaproponowali model pozwalający na opis i przewidywanie indywidualnych różnic wynikających z konsumpcji hedonistycznych doświadczeń. We wskazanym modelu indywidualny efekt wynikający z konsumpcji hedonistycznych doświadczeń jest zależny od wyniku interakcji takich czynników, jak chwilowy nastrój, zmienne związane z profilem indywidualnym oraz emocjonalny kontent konsumowanych doświadczeń (rys. 2). Odnosząc prezentowany model i rozważania zawarte w pracy jego autorów do doświadczeń gracza, można nakreślić przykładowy następujący proces konsumpcji gry komputerowej:

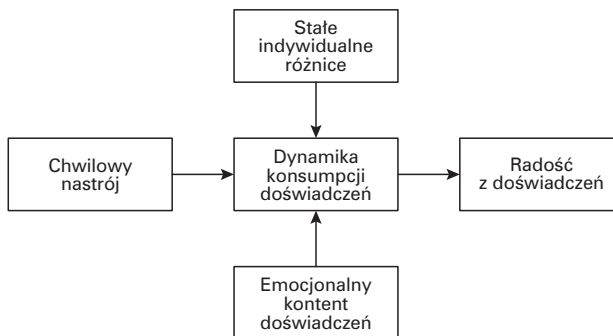
---

<sup>6</sup> D. Tapscott wymienia „ciemne strony młodego pokolenia”, wskazuje m.in. na: „płytkie rozkojarzone pokolenie, które nie potrafi na niczym się skoncentrować”, „to nie nastolatki, a ekranolatki – uzależnione od sieci”, „młode pokolenie posuwa się do internetowej przemocy” – zob. Tapscott (2010: 38–44).

- gracz przystępuje do gry w określonym nastroju, będąc szczęśliwym/smutnym, a także pobudzonym/znuudzonym (konstrukty związane ze stanem emocjonalnym zaproponowane przez Russella (1989));
- stopień, w jakim gracz odczuwa emocje wynikające z konsumpcji gry jest zależny od jego indywidualnej cechy poszukiwania stymulacji (w literaturze cechę tę opisują takie konstrukty, jak Sensation Seeking Tendency – Zukerman (1979); Arousal Seeking Tendency – Russell i Mehrabian (1974); Optimal Stimulation Level – Raju (1980));
- emocjonalny kontent gry zmienia się w czasie grania, np. z jednej strony gracz otrzymuje informacje dotyczące zasad gry, informacje dotyczące możliwości kolejnych ruchów, z drugiej zaś – doświadcza scen walki, jest zmuszony do podejmowania określonych decyzji; od indywidualnych cech gracza zależy, w jaki sposób na zmiany odpowiada: na jakim poziomie są emocje gracza, z jaką intensywnością on reaguje na zachodzące zmiany, jak często zmienia się jego nastrój; tym samym cecha gracza, jaką jest skłonność do zmiany nastroju oraz emocjonalna zawartość kontentu gry są ze sobą powiązane;
- emocjonalny skutek gry odczuwany przez gracza jest wynikiem oddziaływania w trakcie procesu konsumpcji czynników indywidualnych oraz tych związanych z samym procesem kreacji doświadczeń gracza.

Bezpośrednie odniesienie tego modelu (zweryfikowanego przez jego autorów wśród widowni kinowej) do gier edukacyjnych rodzi co najmniej dwa ograniczenia. Pierwsze dotyczy wpływu działań samego gracza na emocjonalny kontent, drugie zaś dotyczy sytuacji, w której gracz współdziała z innymi graczami (w kinie zawartość filmu pozostaje niezmienną, w grze gracz oddziałuje na jej przebieg). Niemniej jednak model ten podkreśla aspekty, które w innych ujęciach są pomijane: przede wszystkim dynamikę procesu konsumpcji (niektórzy gracze grają wiele godzin), a także wpływ nastroju na proces konsumpcji, czy indywidualnych zmiennych związanych z poszukiwaniem stymulacji emocjonalnej.

**Rysunek 2.** Model konsumpcji hedonistycznych doświadczeń Eliashberga i Sawhney'a (The Enjoyment of Hedonic Consumption Experience)



Źródło: Eliashberg i Sawhney (1994: 1151–1173, 1154).

## 6. Modele „mieszane” zastosowania gier online w edukacji

Wśród publikacji dotyczących modelowego ujęcia zastosowania gier edukacyjnych w edukacji menedżerskiej interesującą koncepcję przedstawili m.in. Tao i inni (2009: 929–939). Autorzy zaproponowali model odwołujący się do Technology Acceptance Model, teorii potwierdzania oczekiwań (teoria związana z satysfakcją konsumenta), teorii agencji, konstruktywizmu oraz teorii motywacji (tab. 2). Badania zostały przeprowadzone w 2008 roku wśród tajwańskich studentów zarządzania. Zaproponowany model został częściowo zweryfikowany pozytywnie, autorzy zaś sformułowali m.in. następujące wnioski:

- postrzegana użyteczność gry biznesowej oddziałuje na wyniki nauki,
- postrzegana łatwość użycia gry oddziałuje na postrzeganie zabawy,
- postrzegana zabawa ma wpływ na poziom satysfakcji z gry,
- postrzegana atrakcyjność gry ma wpływ na postrzeganą użyteczność, łatwość użycia, zabawę,
- poziom satysfakcji ma wpływ na intencje kontynuowania użytkowania.

**Tabela 2.** Odwołania teoretyczne oraz wskazywane konstrukty testowane w badaniach Tao i inni

Odwołanie teoretyczne	Konstrukty
Technology Acceptance Model	postrzegana łatwość użycia postrzegana użyteczność osiągnięcia uczenia się
Teoria potwierdzania oczekiwań	potwierdzenie (osiągnięć uczenia się) satysfakcja intencja do kontynuacji użytkowania
Teoria agencji	unikanie ryzyka konflikt celów zachęty
Czynniki uczenia się	atmosfera uczenia się motywacja do uczenia się
Czynniki emocjonalne	postrzegana atrakcyjność gry postrzegana atrakcyjność zabawy grą ( <i>playfulness</i> )

Źródło: Tao, Cheng i Sun (2009: 929–939).

## 7. Badanie empiryczne – postawy studentów kierunków ekonomicznych wobec edukacyjnych gier online

W okresie styczeń–maj 2013 roku został przeprowadzony projekt badawczy mający na celu określenie postaw studentów wobec edukacyjnych gier online. Ramy prowadzonego projektu wyznaczają dwa główne problemy badawcze:

1. W jaki sposób studenci kierunków ekonomicznych postrzegają wprowadzenie do edukacji formalnej (prostych) gier symulacyjnych?
2. Jakie czynniki oddziałują na postawy użytkowników gier edukacyjnych online?

Dotychczasowy przebieg projektu obejmował następujące etapy:

- 1) utworzenie wirtualnej klasy w ramach grup zamkniętych w serwisie społecznościowym Facebook;
- 2) ocenę dwóch gier edukacyjnych oraz strony internetowej mającej charakter interaktywnego studium przypadku (tab. 3); na tym etapie badania uczestniczyli studenci kierunków ekonomicznych trzech polskich uniwersytetów (badanie ankietowe 1 oraz 2);
- 3) przygotowanie przez studentów interaktywnych stron internetowych o charakterze studium przypadku z wykorzystaniem bezpłatnego serwisu [www.weebly.com](http://www.weebly.com); ocena projektu przez studentów (badanie ankietowe 3).

**Tabela 3.** Charakterystyka ocenianych przez respondentów gier online oraz strony internetowej studium przypadku

Gra	Charakterystyka gry
Trade Ruler	gra anglojęzyczna dostępna na stronie internetowej Komitetu Nagrody Nobla ( <a href="http://www.nobelprize.org/educational/economics/trade/">http://www.nobelprize.org/educational/economics/trade/</a> ); gra ma charakter gry symulacyjnej ilustrującej teorię obfitości zasobów Heckschera-Ohlina; zadaniem gracza jest podjęcie decyzji dotyczącej produkcji dóbr w zależności od posiadanych zasobów (możliwość produkcji spodni i telefonów komórkowych); gracz wybiera również kraj-partnera wymiany handlowej; gracz otrzymuje informacje o skutkach podjętych przez niego decyzji (partner wymiany handlowej może propozycję wymiany odrzucić, może ją zaakceptować, decyzja dotycząca wymiany handlowej wpływa na nastroje społeczne i stan gospodarki kraju gracza); wynik gry stanowi liczba punktów zdobytych przez gracza w trakcie kilku rund produkcji i wymiany
Marketing Manager	gra dostępna na stronie internetowej Narodowego Banku Polskiego ( <a href="http://www.nbpportal.pl/pl/cw/gry/gry_decyzyjne/marketing">http://www.nbpportal.pl/pl/cw/gry/gry_decyzyjne/marketing</a> ); gracz podejmuje decyzje dotyczące wybranych aspektów działań marketingowych producenta samochodów, m.in. decyzja zakupu raportu z badań marketingowych, wybór segmentów rynku, decyzje dotyczące kanałów dystrybucji; gracz otrzymuje informację zwrotną o skuteczności decyzji marketingowych w formie raportu finansowego (przychody, koszty, zysk); wynik gry stanowi punktowa ocena decyzji gracza.
Coffee Galaxy	strona internetowa stworzona na potrzeby prezentowanego projektu; strona mająca charakter interaktywnego studium przypadku: opis sytuacji prowadzenia kawiarni, pokazy slajdów, pytania testowe dotyczące podejmowanych działań marketingowych.

Źródło: opracowanie własne.

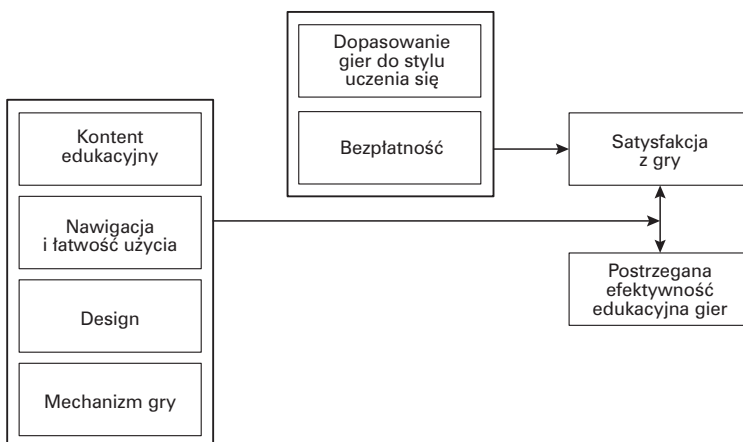
Koncepcja prowadzenia projektu ewaluowała w trakcie kolejnych etapów zbierania danych i prowadzonych analiz. Ostatecznie sformułowane modelowe ujęcie doświadczeń użytkowników gier edukacyjnych opiera się na następujących założeniach (rys. 3, tab. 4):

- 1) czynniki związane z samą grą – kontent edukacyjny gry, nawigacja i łatwość obsługi, design oraz mechanizm gry – oddziałują na satysfakcję gracza oraz na postrzeganą efektywność edukacyjną gier;
- 2) druga grupa czynników – bezpłatność korzystania oraz dopasowanie gier do stylu uczenia się studenta – oddziałują na satysfakcję z gry;
- 3) satysfakcja z gry oraz postrzegana efektywność edukacyjna to wzajemnie powiązane i pozytywnie oddziałujące wzajemnie na siebie konstrukty.

Przyjęcie powyższych założeń modelu uzasadnia następująca argumentacja:

- 1) łatwość obsługi gry oraz jej bezpłatność mogą przełamywać bariery wejścia do rozgrywki<sup>7</sup>;
- 2) bezpłatność gry, dopasowanie do stylu uczenia się, nawigacja i łatwość użycia – to czynniki, które sprzyjają akceptacji innowacji; w modelu dyfuzji Rogersa na przebieg procesu akceptacji innowacji wpływa m.in.: możliwość jej testowalności (co odpowiada bezpłatnemu korzystaniu z gry), zgodność z doświadczeniami i wartościami (zgodność z preferowanym stylem pozyskiwania informacji, stylem uczenia się), niska złożoność (łatwość korzystania z oprogramowania gry, łatwość odnajdowania odpowiednich opcji w grze);
- 3) design jest elementem wpływającym na pozytywne emocje związane z konsumpcją gry (model konsumpcji doświadczeń hedonistycznych Eliashberga i Sawhney'a), a tym samym wpływa na satysfakcję z procesu grania.

**Rysunek 3.** Teoretyczne ramy prowadzenia badania



Źródło: opracowanie własne.

<sup>7</sup> Bariery wejścia do rozgrywki jako czynnik oddziałujący na grę wskazuje w polskiej literaturze m.in. M. Mijal – zob. Mijal (2012: 262–270).

Tabela 4. Zasady pomiaru poszczególnych konstruktów

Konstrukt	Pytania kwestionariuszowe	Uwagi
Kontent edukacyjny	1) oceniana gra pozwala zrozumieć zasady (wymiany międzynarodowej przy produkcji w danym kraju dóbr pracochłonnych i kapitałochłonnych/zasady działań marketingowych: segmentację, zasady doboru produktu, ceny, promocji i dystrybucji do obsługi danych segmentów) 2) oceniana gra prosto wyjaśnia (istotę teorii Heckschera-Ohlina/istotę segmentacji oraz marketingu-mix przedsiębiorstwa)	skala: od 1 – zdecydowanie nie do 4 – zdecydowanie tak opcja 5 – trudno powiedzieć
Nawigacja i łatwość gry	1) grę oceniam jako prostą w obsłudze 2) łatwo w tej grze odnajduję potrzebne informacje 3) bez problemów i łatwo określiłem (określiłam) swój wynik w grze	skala: od 1 – zdecydowanie nie do 4 – zdecydowanie tak opcja 5 – trudno powiedzieć
Design gry	1) interaktywność 2) atrakcyjność graficzna 3) ogólna jakość projektu gry (design)	skala: od 1 – bardzo nisko do 4 – bardzo wysoko
Mechanizm gry	1) gry pozwalają skutecznie uczyć się „przez popełnianie błędów” i powtarzanie rozgrywek (kilkakrotne granie) 2) gry pozwalają na uwidocznienie skutków podejmowanych działań biznesowych	skala: od 1 – zdecydowanie nie do 5 – zdecydowanie tak
Czynnik sprzyjający procesowi akceptacji – brak barier finansowych	1) do zagrania w gry edukacyjne skłania mnie możliwość bezpłatnego korzystania z nich	skala: od 1 – zdecydowanie nie do 5 – zdecydowanie tak
Postrzegane dopasowanie formuły gier edukacyjnych do stylu uczenia się studenta	1) gry (typu Trade Ruler, Marketing Manager) lepiej pasują do mojego stylu uczenia się aniżeli tradycyjne formy edukacji 2) gry pasują do mojego stylu pozyskiwania informacji 3) gry pasują do mojego sposobu spędzania wolnego czasu 4) gry pasują do mojego sposobu spędzania czasu z przyjaciółmi 5) chciałbym/chciałabym móc samodzielnie przygotować podobne gry dla swoich potrzeb: przygotowania do egzaminu, lepszego zrozumienia zagadnienia ekonomicznego itp.	skala: od 1 – zdecydowanie nie do 5 – zdecydowanie tak

Konstrukt	Pytania kwestionariuszowe	Uwagi
Satysfakcja z gry	1) ogólna ocena satysfakcji z gry	skala: od 1 – bardzo nisko do 4 – bardzo wysoko
Postrzegana efektywność edukacyjna gier/ wzmocnienie procesu nauki	1) oceniana gra skłania do zainteresowania się (teoriami ekonomicznym/zarządzaniem marketingowym) 2) wprowadzenie gier – takich jak oceniana (gra Trade Ruler/Marketing Manager) – do edukacji uniwersyteckiej zwiększyłyby skuteczność przekazywania wiedzy 3) zastosowanie gier – takich jak oceniana gra (Trade Ruler/Marketing Manager) – zwiększyłyby moje zaangażowanie w naukę 4) zastosowanie gier takich jak oceniana gra (Trade Ruler/Marketing Manager) w edukacji wiązałyby naukę z pozytywnymi emocjami	skala: od 1 – zdecydowanie nie do 4 – zdecydowanie tak

Respondenci wypełniali niezależne kwestionariusze dotyczące oceny gry Trade Ruler, Marketing Manager oraz Coffee Galaxy. Na potrzeby spójnej prezentacji różnice w sformułowaniach w kwestionariuszach – jeśli występowały – ujęto w nawiasie (...), przy zachowaniu kolejności (Trade Ruler/Marketing Manager).

Źródło: opracowanie własne.

Kształt koncepcji badania oraz kwestionariusz badawczy w trakcie projektu ewaluował. Spowodowało to, iż zebrane na różnych etapach badania dane nie zawsze umożliwiają wskazanie korelacji pomiędzy zmiennymi. Mimo tego ograniczenia, możliwe jest sformułowanie następujących wniosków:

#### I. Badania obejmujące gry Trade Ruler (TR) oraz Marketing Manager (MM):

1. Respondenci pozytywnie oceniali kontent edukacyjny gry Marketing Manager oraz Trade Ruler – ponad 80% określało, iż gry pomogły im zrozumieć istotę zagadnienia. W przypadku gry Trade Ruler znaczna grupa respondentów – blisko 40% – deklarowała, iż brak polskojęzycznej wersji gry stanowił przeszkodę w grze.
2. Pozytywnie oceniano interaktywność gry (średnia TR – 3,0, średnia MM – 3,2), projekt graficzny (średnia TR – 2,7, MM – 2,8), ogólną jakość projektu gry (średnia TR – 2,8, MM – 3,1).
3. Poziom satysfakcji graczy Trade Ruler oraz Marketing Manager był wysoki, przy czym odsetek respondentów deklarujących pozytywną/negatywną ocenę gry Marketing Manager jest statystycznie istotnie wyższy/nizszy aniżeli gry Trade Ruler (tab. 5)<sup>8</sup>.

<sup>8</sup> Ze względu na rozbudowanie kwestionariuszy badawczych i obszerność zestawień otrzymanych danych w tekście niniejszego artykułu zostały zaprezentowane szczegółowe zestawienia tabelaryczne dotyczące jedynie wybranych konstruktów.



4. Studenci pozytywnie oceniają skuteczność edukacyjną gier (tab. 6). Ponad 80% respondentów wskazuje na budowanie przez gry zainteresowania zagadnieniem ekonomicznym, postrzeganą skuteczność nauki, zwiększenie zaangażowania w proces nauki, pozytywne emocje związane z nauką.
  5. Korelacja pomiędzy poszczególnymi stwierdzeniami<sup>9</sup> (kontent edukacyjny, design, satysfakcja, postrzegana efektywność edukacyjna, łatwość gry i nawigacji) świadczy, iż:
    - a) pozytywna percepcja zwartości kontentu edukacyjnego jest związana z postrzeganą efektywnością uczenia się i zaangażowaniem studenta;
    - b) łatwość gry i nawigacji jest związana z pozytywnymi emocjami;
    - c) interaktywność gry oddziałuje pozytywnie na postrzeganą efektywność nauki, zaangażowanie studenta oraz pozytywne emocje;
    - d) projekt graficzny jest skorelowany z pozytywnymi emocjami;
    - e) na satysfakcję gracza oddziałuje interaktywność, design, postrzegana jakość gry, kontent edukacyjny i zaangażowanie;
    - f) satysfakcja gracza jest skorelowana z postrzeganą efektywnością nauki, zaangażowaniem w proces edukacyjny, pozytywnymi emocjami.
- II. Ocena konstruktu „mechanizm gier” (tab. 7):
- a) ponad 80% respondentów stwierdza, iż gry powywalają skutecznie uczyć się „przez popelnianie błędów” i powtarzanie rozgrywek;
  - b) ponad 70% respondentów stwierdza, iż gry pozwalają na uwidocznienie skutków podejmowanych działań biznesowych.
- III. Ocena konstruktu „Postrzegane dopasowanie formuły gier edukacyjnych do stylu uczenia się studenta” (tab. 8):
- a) ponad 80% respondentów stwierdza, iż gry edukacyjne „lepiej pasują” do ich stylu uczenia się aniżeli tradycyjne wykłady, ponad 70% respondentów stwierdza, iż gry „pasują do ich stylu pozyskiwania informacji”;
  - b) znacznie niższy odsetek respondentów postrzega gry online jako „pasujące do sposobu spędzania wolnego czasu” oraz „pasujące do sposobu spędzania czasu z przyjaciółmi”;
  - c) ponad 45% respondentów deklaruje postawy prosumenckie wobec gier edukacyjnych tj. chciałoby móc przygotowywać własne gry edukacyjne.
- IV. Dla ponad 70% respondentów istotnym aspektem grania jest możliwość bezpłatnego korzystania z gry.
- V. Respondenci pozytywnie oceniali stronę internetową Coffee Galaxy, niebędącą grą lecz interaktywnym studium przypadku – średnia ocena preferencji gry komputerowej jako formy edukacyjnej wyniosła 3,3, natomiast średnia ocena interaktywnego studium przypadku Coffee Galaxy – 3,2 (N=102).
- VI. Gry online nie są popularną metodą edukacji menedżerskiej na poziomie uniwersyteckim – jedynie trzech studentów na ponad 100 respondentów korzystało z gier online w trakcie zajęć.

<sup>9</sup> R. Spearman,  $p < 0,05$ , korelacja silniejsza niż 0,33, wykluczano odpowiedzi „trudno powiedzieć” w przypadku korelacji pomiędzy zmiennymi o różnych skalach.

**Tabela 5.** Satysfakcja z gry

Satysfakcję z gry oceniam...	Bardzo nisko		2		3		Bardzo wysoko		Opinie negatywne		Opinie pozytywne		Średnia (1-4)	
	1	2	3	4	50,9%	55,4%	27,4%	24,6%	21,7%	20,0%	78,3%	80,0%	3,0	3,0
Trade (N=106)	3,8%	17,9%	50,9%	27,4%										
Trade (bez bariery językowej n=65)	6,2%	13,8%	55,4%	24,6%										3,0
Marketing Manager (n=102)	1,0%	7,8%	55,9%	35,3%					8,8%				91,2%	3,3

Źródło: opracowanie własne, badania marzec-kwiecień 2013.

**Tabela 6.** Postrzegana efektywność edukacyjna gier

Oceniana gra składania do zainteresowania się (teoriami ekonomicznymi/ zarządzaniem marketingowym)	Zdecydowanie NIE		2		3		Zdecydowanie TAK		Trudno powiedzieć		Negatywne opinie (1-2)		Pozytywne opinie (3-4)		Średnia (1-4)	
	1	2	3	4	50,9%	55,4%	27,4%	24,6%	21,7%	20,0%	78,3%	80,0%	3,0	3,0		
Trade (N=106)	2,8%	10,4%	33,0%	48,1%												3,3 (n=100)
Marketing Manager (N=102)	0,0%	6,9%	30,4%	54,9%					7,8%					85,3%	3,5 (n=94)	

cd. tab. 6

		Zdecydowanie NIE	1	2	3	4	Zdecydowanie TAK	Trudno powiedzieć	Negatywne opinie (1-2)	Pozytywne opinie (3-4)	Średnia (1-4)
Wprowadzenie gier – takich jak oceniana gra (Trade Ruler/Marketing Manager) – do edukacji uniwersyteckiej zwiększyłyby skuteczność przekazywania wiedzy	Trade (N=106)	2,8%	2,8%	5,7%	22,6%	65,1%	3,8%	8,5%	87,7%	3,6 (n=102)	
	Marketing Manager (N=102)	1,0%	1,0%	8,8%	16,7%	69,6%	3,9%	9,8%	86,3%	3,6 (n=98)	
Zastosowanie gier – takich jak oceniana gra (Trade Ruler/Marketing Manager) – zwiększyłyby moje zaangażowanie w naukę	Trade (N=106)	2,8%	2,8%	10,4%	28,3%	53,8%	4,7%	13,2%	82,1%	3,4 (n=101)	
	Marketing Manager (N=102)	2,0%	2,0%	7,8%	24,5%	59,8%	5,9%	9,8%	84,3%	3,5 (n=96)	
Zastosowanie gier – takich jak oceniana gra (Trade Ruler/Marketing Manager) – w edukacji wiązałyby naukę z pozytywnymi emocjami	Trade (N=106)	1,9%	1,9%	5,7%	19,8%	67,0%	5,7%	7,6%	86,8%	3,6 (n=100)	
	Marketing Manager (N=102)	1,0%	1,0%	5,9%	31,4%	57,8%	3,9%	6,9%	89,2%	3,5 (n=98)	

Źródło: opracowanie własne, badania marzec-kwiecień 2013.

**Tabela 7.** Ocena konstruktów „mechanizm gier”

N=33	1 – Zde- cydowanie NIE		2		3		4		5 – Zde- cydowanie TAK		Oceny negatywne (1-2)	Oceny pozytywne (4-5)	Średnia
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gry pozwalają skutecznie uczyć się „przez popełnianie błędów” i powtarzanie rozgrywek (kilkakrotne granie)	0,0%	6,1%	9,1%	39,4%	45,5	6,1%	84,8%	4,2					
Gry pozwalają na uwidocznienie skutków podejmowanych działań biznesowych	0,0%	6,1%	21,2%	42,4%	30,3%	6,1%	72,7%	4,0					

Źródło: opracowanie własne, badania maj 2013.

**Tabela 8.** Ocena konstruktów „postrzegane dopasowanie formuły gier edukacyjnych do stylu uczenia się”

N=33	1 – Zde- cydowanie NIE		2		3		4		5 – Zde- cydowanie TAK		Oceny negatywne (1-2)	Oceny pozytywne (4-5)	Średnia
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Gry (typu Trade Ruler, Marketing Manager) lepiej pasują do mojego stylu uczenia się aniżeli tradycyjne formy edukacji	0%	6,1%	12,1%	45,5%	36,4%	6,1%	81,8%	4,1					
Gry pasują do mojego stylu pozyskiwania informacji	0%	6,1%	21,2%	42,4%	30,3%	6,1%	72,7%	4,0					

cd. tab. 8

N=33	1 – Zdecydowanie NIE					5 – Zdecydowanie TAK					Oceny negatywne (1-2)	Oceny pozytywne (4-5)	Średnia
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5			
Gry – takie jak Trade Ruler oraz Marketing Manager – pasują do mojego sposobu spędzania wolnego czasu	9,1%	21,2%	27,3%	30,3%	12,1%							42,4%	3,2
Gry pasują do mojego sposobu spędzania czasu z przyjaciółmi	12,1%	39,4%	27,3%	15,2%	6,1%							21,2%	2,6
Chciałbym/chciałabym móc samodzielnie przygotować podobne gry dla swoich potrzeb: przygotowania do egzaminu, lepszego zrozumienia zagadnienia ekonomicznego itp.	3,0%	21,2%	30,3%	21,2%	24,2%							45,5%	3,4

Źródło: opracowanie własne, badania maj 2013.

**Tabela 9.** Ocena czynnika sprzyjającego procesowi akceptacji – brak barier kosztowych

N=33	1 – Zdecydowanie NIE					5 – Zdecydowanie TAK					Oceny negatywne (1-2)	Oceny pozytywne (4-5)	Średnia	
	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5				
Do zagrania w gry edukacyjne składania mnie możliwość bezpłatnego z nich korzystania	3,0%	9,1%	15,2%	39,4%	33,3%							12,1%	72,7%	3,9

Źródło: opracowanie własne, badania maj 2013.

Przeprowadzona analiza dotychczasowych danych empirycznych pozwala stwierdzić, iż postawa respondentów wobec edukacyjnych gier online jest pozytywna, a wyróżnione konstrukty istotnie oddziałują na proces akceptacji gier w edukacji menedżerskiej.

Przedstawione badania empiryczne nie są wolne od ograniczeń, wśród których należy wskazać:

- charakter próby, która nie upoważnia do generalizacji wyników na całą grupę studentów kierunków ekonomicznych – aczkolwiek spójność uzyskanych danych, potwierdzenie „intuicyjnych” wniosków wynikających z wieloletniej praktyki dydaktycznej oraz z obserwacji pozwala przypuszczać, iż przedstawione trendy są prawdziwe w szerszych grupach;
- brak możliwości wskazania korelacji pomiędzy wszystkimi wyróżnionymi konstrukcjami ze względu na pozyskiwanie danych z różnych prób;
- ograniczone możliwości weryfikacji pytań kwestionariuszowych składających się na dany konstrukt.

## Podsumowanie

Wyniki przeprowadzonego empirycznego studium badawczego są zbieżne z rezultatami badań prezentowanych w literaturze przedmiotu, a także można je uzasadnić, posługując się koncepcjami teoretycznymi. Przeprowadzone rozważania pozwalają zatem stwierdzić, iż:

1. Postawa studentów kierunków ekonomicznych wobec wprowadzenia do edukacji formalnej gier online jest wręcz entuzjastyczna. Studenci pozytywnie postrzegają skuteczność edukacyjną testowanych gier symulacyjnych, doceniają możliwość „uczenia się przez błędy”, a także powiązanie w grach działań i ich skutków. Jednak dotychczasowe doświadczenia studentów kierunków ekonomicznych w zakresie formalnej edukacji z wykorzystaniem gier pozostają na bardzo niskim poziomie.
2. W modelu TAM istotnym czynnikiem wpływającym na postawę wobec nowej technologii komputerowej jest łatwość użycia. Badania potwierdzają wniosek, iż łatwość używania gry (rozumiała obsługa gry) pozytywnie oddziałuje na „przyjemność gry” (pozytywne emocje). Aspekt zrozumiałej obsługi pozwala również na przełamanie bariery wejścia do gry.
3. Respondenci stwierdzali, iż gry online są lepiej dopasowane do ich stylu pozyskiwania informacji aniżeli tradycyjne metody nauczania. Podobnie akcentowali istotne znaczenie możliwości bezpłatnego korzystania z gier. Wyniki te, zgodnie z teorią dyfuzji innowacji Rogersa – czynnik „dopasowanie gier do stylu pozyskiwania informacji przez studentów” oraz „możliwość wypróbowania”, czyli bezpłatność gier edukacyjnych, pozytywnie oddziałują na proces akceptacji innowacji.
4. Wyniki badań wskazują na istotne znaczenie konstruktów „pozytywne emocje związane z grą”. Wniosek ten jest zgodny z zaprezentowanym w przeglądzie teoretycznym modelem Eliashberga oraz Sawhney’a.

5. Satysfakcja gracza jest zależna od interaktywności gry, designu, postrzeganej jakości gry, kontentu edukacyjnego i zaangażowania gracza. Satysfakcja gracza jest skorelowana z postrzeganą efektywnością nauki.

Badania nad grami w edukacji uniwersyteckiej wciąż pozostają na wczesnym etapie ugruntowania teoretycznego i empirycznego. Wśród interesujących ścieżek prowadzenia dalszych badań można wskazać:

- badania nad grami mobilnymi, przy wykorzystaniu telefonów komórkowych;
- badania nad oprogramowaniem, które umożliwiłyby samodzielne opracowanie prostych gier symulacyjnych studentowi lub nauczycielowi; należy zaznaczyć, iż w przeprowadzonych badaniach empirycznych studenci deklarowali chęć projektowania własnych gier w procesie uczenia się;
- badania nad procesem konstrukcji samej gry, a zatem badania bliskie obszarowi filmu i sztuki.

## Bibliografia

- Bielecki, W. (2008). E-symulacyjne gry menedżerskie w treningu nowych metodyk zarządzania. W: A. Balcerak, W. Kwaśnicki (red.), *Metody symulacyjne w badaniu organizacji i dydaktyce menedżerskiej*. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Politechniki Wrocławskiej.
- CBOS (2012). *Komunikat badań, Korzystanie z Internetu*, Warszawa, czerwiec. Pobrano z: [http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2012/K\\_081\\_12.PDF](http://www.cbos.pl/SPISKOM.POL/2012/K_081_12.PDF) (15.05.2013).
- Chen, L., Kuan, C. (2012). Customer Acceptance of Playing Online Game on Mobile Phones, *International Journal Of Mobile Communications*, Vol. 10, No. 6.
- Dae Hee, K., McDaniel, S.R. (2011). Using An Extended Technology Acceptance Model in Exploring Antecedents to Adopting Fantasy Sports League Websites, *International Journal Of Sports Marketing & Sponsorship*, Vol. 12, No. 3.
- Davis, F.D., Bagozzi, R.P., Warshaw, P.R. (1989). User Acceptance of Computer Technology: A Comparison of Two Theoretical Models, *Management Science*, Vol. 35, No. 8.
- Eliashberg, J., Sawhney, M.S. (1994). Modeling Goes to Hollywood: Predicting Individual Differences in Movie Enjoyment, *Management Science*, Vol. 40, No. 9.
- Gutman, J. (1982). A Means-End Chain Model Based on Consumer Categorization Processes, *Journal Of Marketing*, Vol. 46, No. 2.
- Hung-Yuan, L., Chi-Hsian, C. (2013). Analyzing Behaviors Influencing The Adoption of Online Games from The Perspective of Virtual Contact, *Social Behavior & Personality: An International Journal*, Vol. 41, No. 1.
- Hwang, G., Wu, P. (2012). Advancements and Trends in Digital Game-Based Learning Research: A Review Of Publications in Selected Journals from 2001 to 2010, *British Journal of Educational Technology*, January, Vol. 43, No. 1, E6–E10.
- Kąciak, E. (2011). *Teoria środków-celów w segmentacji rynku. Studium metodologiczno-empiryczne*. Warszawa: Wolters Kluwer Polska.
- Klincewicz, K. (2011). *Dyfuzja innowacji. Jak odnieść sukces w komercjalizacji nowych produktów i usług*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Lee, W., Chang, C., Liu, Y. (2010). Exploring Customers' Store Loyalty Using The Means-End Chain Approach, *Journal of Retailing & Consumer Services* [serial online], September, Vol. 17, No. 5.

- Lin, C. (2011). Use of Dynamic Programming to Improve The Detection of Means-End Chains from Laddering Data, *Quality & Quantity*, Vol. 45, No. 6.
- Lin, Y., Tu, Y. (2012). The Values of College Students in Business Simulation Game: A Means-End Chain Approach, *Computers & Education*, Vol. 58, No. 4.
- Mijal, M. (2012). Gry komputerowe w organizacji – uwarunkowania psychologiczne, *Problemy Zarządzania*, nr 3.
- Okazaki, S., Skapa, R., Grande I. (2007). Global Youth and Mobile Games: Applying The Extended Technology Acceptance Model in The U.S.A., Japan, Spain, And The Czech Republic, *Advances In International Marketing*, Vol. 7, No. 18.
- Orsingher, C., Marzocchi, G., Valentini, S. (2011). Consumer (Goal) Satisfaction: A Means-Ends Chain Approach, *Psychology & Marketing* [serial online], July, Vol. 28, No. 7.
- Pasin, F., Giroux, H. (2011). The Impact of A Simulation Game On Operations Management Education, *Computers & Education*, Vol. 57, No. 1.
- Proctor, M.D., Marks, Y. (2013). A Survey of Exemplar Teachers' Perceptions, Use, And Access of Computer-Based Games and Technology for Classroom Instruction, *Computers & Education*, No. 62.
- Sledgianowski, D., Kulviwat, S. (2009). Using Social Network Sites: The Effects of Playfulness, Critical Mass and Trust in A Hedonic Context, *Journal Of Computer Information Systems*, Vol. 49, No. 4.
- Tao, Y., Cheng, C., Sun, S. (2009). What Influences College Students to Continue Using Business Simulation Games? The Taiwan Experience, *Computers & Education* [serial online], November, Vol. 53, No. 3.
- Tapscott, D., (2010). *Cyfrowa dorosłość. Jak pokolenie sieci zmienia nasz świat*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Wu, W., Chiou, W., Kao, H., Alex, Hu, C., Huang, S. (2012). Re-Exploring Game-Assisted Learning Research: The Perspective of Learning Theoretical Bases, *Computers & Education*, Vol. 59, No. 4.
- Zhu, D., Lin, T., Hsu, Y. (2012). Using The Technology Acceptance Model to Evaluate User Attitude and Intention of Use for Online Games, *Total Quality Management & Business Excellence*, Vol. 23, No. 7/8.



## 5.2. Grywalizacja w e-biznesie

### Streszczenie

Artykuł prezentuje podstawowe pojęcia z zakresu grywalizacji i e-biznesu oraz proponuje ramę pojęciową do badań z tego obszaru, Ponieważ nie istnieje obecnie jeden przyjęty przez badaczy kanon analiz nad zastosowaniem gier w organizacjach, zasygnalizowano jedynie najważniejsze trendy i kierunki rozwoju zarówno w badaniach teoretycznych, jak i w praktyce działań biznesowych. Wskazano także najbardziej obiecujące możliwości związane z połączeniem obydwu perspektyw.

**Słowa kluczowe:** grywalizacja, e-biznes, gry, incentive-centered design.

Celem niniejszego artykułu jest dokonanie przeglądu zastosowań grywalizacji w e-biznesie oraz wskazanie najważniejszych kierunków rozwoju tego obszaru w zarządzaniu przedsiębiorstwem.

Pojęcie grywalizacji jest stosunkowo nowe – pojawiło się w literaturze w roku 2002 (Marczewski, 2002), a do masowej świadomości przebiło się dopiero około roku 2010 (Tkaczyk, 2012). Angielskie *gamification* zostało przetłumaczone jako gryfikacja lub grywalizacja. O ile pierwsze określenie nieco lepiej oddaje istotę angielskiego oryginału, o tyle drugie – zostało spopularyzowane w Polsce przez książkę pod tym samym tytułem. Dlatego też w dalszej części tekstu będzie stosowane właśnie określenie grywalizacja. Pierwszą książką w Polsce, poświęconą w całości omawianemu zagadnieniu, jest wydana w 2012 roku *Grywalizacja. Jak zastosować mechanizmy gier w działaniach marketingowych* (Tkaczyk, 2012). Nie jest to jednak pozycja naukowa, a jedynie popularyzatorska, mogąca stanowić punkt wyjścia do dyskusji, zamiast pełnoprawne źródło danych naukowych. Wśród pozycji pojawiających się na polskim rynku pozostałe są obecnie jedynie tłumaczeniami literatury obcojęzycznej.

Grywalizacja jest różnie definiowana przez różnych autorów, ale punkty wspólne tych definicji można zawrzeć w sformułowaniu: zastosowanie elementów gier poza gramami (por. Marczewski, 2002). Zwykle autorzy rozumieją przez to pojęcie techniki dające użytkownikom różnego rodzaju nagrody za wykonywanie pewnych działań, stymulujące zaangażowanie i zwiększające motywację do działania (tamże).

---

\* dr Michał Mijał – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: mijal@mail.wz.uw.edu.pl.

Wśród technik grywalizacyjnych można znaleźć m.in. nagradzanie za wykonywanie określonych czynności, wprowadzenie elementów rywalizacyjnych czy dodawanie fabuły. Najczęściej stosowane wzorce wprowadzania grywalizacji do prowadzenia działalności to: własność (stworzenie użytkownikowi możliwości posiadania punktów, odznak itp., które wzmagają jego lojalność), osiągnięcia (tzw. *achievements* – odpowiedniki sprawności harcerskich, które pozwalają poczuć się użytkownikowi kimś wyjątkowym), status (uwidacznianie publicznie statusu czy też poziomu zaawansowania użytkownika) oraz zadania grupowe (różnego rodzaju ograniczone czasowo prace, które mogą być wykonane tylko zespołowo) (Vassileva, 2012).

Rozgorzała dyskusja wśród autorów na temat tego czy proste wprowadzanie nagród pozwala mówić o grywalizacji, czy też jest to po prostu rozszerzenie istniejących wcześniej narzędzi marketingowych. Wątpliwości budzi także niezwykle uproszczone stosowanie wszelkich nagród, które w dłuższej perspektywie czasowej może się okazać przyczyną spadku popularności całego zjawiska grywalizacji, ponieważ użytkownicy znudzą się trywialnymi i banalnymi zadaniami (Kirk i Harris, 2011; Vassileva, 2012).

Grywalizacja czerpie nie tylko z gier sensu stricto, lecz także z innych pojęć i podejść: *serious games* (gry stworzone w celach innych niż rozrywkowe), *edutainment* (połączenie działań edukacyjnych i rozrywkowych), *human-based computation games* (w innym ujęciu także *games with a purpose* – outsourcing części działań do indywidualnych użytkowników w rozrywkowy sposób) czy *incentive-centered design* (tworzenie systemów zgodnie z oczekiwaniami użytkowników). Wiele z wymienionych koncepcji pokrywa się z grywalizacją w istotnym zakresie, jednak ich rozróżnienie i systematyka wykraczałyby poza zakres tego artykułu.

E-biznes jest pojęciem występującym w literaturze nieco dłużej (por. Amor, 1999) i obejmującym wszelkie zastosowania sieci komputerowych w prowadzeniu działalności gospodarczej (tamże). Obejmuje ono także działalność niebędącą stricte nastawioną na zysk, gdzie stronami mogą być obywatel, rząd lub organizacja pozarządowa, a często przyjmuje się, że zawiera w sobie trzy komponenty: procesy, infrastrukturę oraz usługi sprzedażowe (Parker i Grove, 2000).

Istnieje wiele różnych definicji e-biznesu (por. Holsapple i Singh, 2000; Gandolfo, 2012), ale większość z nich obejmuje elementy mało istotne z punktu widzenia rozważań nad grywalizacją i dotyczy niuansów związanych z metodami prowadzenia działalności oraz uwarunkowaniami organizacyjnymi. Podobnie jest w przyjętymi w literaturze taksonomiami, klasyfikacjami i typologiami e-biznesu – nie wiążą się one bezpośrednio w przedmiotem niniejszego artykułu i z tego powodu nie będą analizowane (tamże).

Połączenie tych dwóch obszarów znaczeniowych nakreśla bardzo wyraźnie granice, w których można się poruszać. Ponieważ e-biznes wykorzystuje sieci komputerowe, grywalizacja w takim ujęciu może dotyczyć wyłącznie gier elektronicznych lub wspomaganych elektronicznie. Wyłączone są wszelkie gry „analogowe”, czyli różnego rodzaju modyfikacje gier planszowych, szkoleniowych gier interakcyjnych czy też gier zręcznościowych. Wszystkie te gry znajdują zastosowanie w szeroko rozumianej grywalizacji, ale ze względu na brak w nich elementu elektronicznego, nie wchodzą w zakres analiz dotyczących e-biznesu.

Dlatego w dalszej części artykułu nie będą omawiane gry i symulacje niewykonywane w istotnym stopniu komponentu elektronicznego. Decyzja, co oznacza określenie „w istotnym stopniu”, jest częściowo arbitralna, ale oparta na prostym kryterium – czy bez wsparcia sieci komputerowych gra byłaby możliwa do użycia. Jeśli odpowiedź na to pytanie jest przecząca, element ten będzie pomijany w rozważaniach. Oczywiście istnieją pewne różnice związane z zastosowaniem gier klasycznych i elektronicznych (por. np. Cushman-Roisin i in., 2000), ale nie są one istotne z punktu widzenia przedmiotu artykułu.

Punktem wyjścia do analizy zastosowania grywalizacji w e-biznesie jest określenie, czym jest gra. W ujęciu matematycznym jest to po prostu każda sytuacja konfliktowa (por. Lissowski, 2004), w ujęciu psychologicznym to rodzaj relacji (por. Berne, 1987), a w ujęciu kulturoznawczym to dobrowolna czynność o charakterze niedeterministycznym, posiadająca reguły określające uczestnictwo w niej oraz znany uczestnikom cel (por. Filiciak, 2006; Werneck, 2007). To ostatnie ujęcie będzie stosowane w niniejszym tekście. Na potrzeby wywodu nie będzie wprowadzane rozróżnienie pomiędzy grami i symulacjami – jest ono istotne z punktu widzenia metodologicznego, ale w grywalizacji oba pojęcia są stosowane zamiennie i nie ma potrzeby dodatkowego pogłębiania analizy.

Elementy gier, o których mowa w definicji grywalizacji, nie stanowią zamkniętego i jednoznacznie określonego katalogu. Jest to raczej dynamicznie zmieniający się agregat pewnych zjawisk i technik, które zapożyczone z gier pojawiają się w e-biznesie. Najczęściej dotyczą mechanik wykorzystywanych w grach, elementów związanych z gratyfikacją dla uczestników oraz tych stymulujących interakcję.

Główne obszary zastosowania gier i grywalizacji w organizacji to zarządzanie zasobami ludzkimi i marketing. Dodatkowo elementy gier pojawiają się w innych pionach organizacyjnych: rozwoju produktu (choć to jest częściowo tożsame z marketingiem), prognozowaniu i projektowaniu (Sharma i in., 2009), zarządzaniu strategicznym czy zarządzaniu ryzykiem (por. Bajdor i Dragolea, 2011; Fang i Marle, 2011). W zarządzaniu zasobami ludzkimi elementy grywalizacji mogą występować we wszystkich etapach rekrutacji, szkoleniach, ocenie okresowej oraz motywacji. Z kolei w marketingu dotyczy ona wszystkich czterech składowych mieszanki marketingowej: produktu, promocji, ceny i dystrybucji; przy czym stosunkowo najłatwiejsze jest zastosowanie w promocji. Dodatkowo grywalizacja wykorzystywana jest także w analizie i badaniach rynku (Harwood i Ward, 2013).

Narzędzia wykorzystywane w działaniach grywalizacyjnych w e-biznesie, to obecnie nie tylko komputery, ale także – a często przede wszystkim – telefony komórkowe i tablety. Dzieje się tak przede wszystkim ze względu na ogromną dostępność sieci w krajach uprzemysłowionych i łatwość korzystania z urządzeń mobilnych. Powoduje to, że coraz częściej grywalizacja w e-biznesie opiera się na działaniach impulsowych i nie wymaga od użytkownika ani wcześniejszej wiedzy, ani podejmowania żadnych przygotowań. Łatwość dostępu do sieci z urządzeń mobilnych jest jedną z głównych przyczyn sukcesu Twittera i częściowo Facebooka oraz innych podobnych serwisów, a to z kolei przekłada się na poszerzenie możliwości stosowania przez organizacje technik grywalizacyjnych na co dzień (por. Vassileva, 2012).

Z punktu widzenia organizacji, jednym z najważniejszych argumentów za stosowaniem grywalizacji jest zwiększenie zaangażowania pracowników (por. Kiron, 2012) lub klientów. To z kolei przekłada się na zwiększenie ich lojalności i większą gotowość do zakupów (w przypadku klientów) lub do intensywnej pracy (w przypadku pracowników) (por. Berkman, 2013). Ponieważ gry przekazują odbiorcy natychmiastowy lub względnie natychmiastowy komunikat zwrotny na temat postępów lub wyników (LaGarde i Winner, 2012), daje to możliwość szybkiego motywowania uczestników do dalszego zaangażowania i zwiększania swojego uczestnictwa (Fiorillo i in., 2003). To zaś z kolei przekłada się pośrednio na wynik finansowy organizacji lub po prostu na poziom osiągania przez nią celów (finansowych lub – w przypadku organizacji pozarządowych – pozafinansowych).

Kolejność działania jest w przypadku takiego postępowania dość prosta – najpierw użytkownik musi zostać dostrzeżony i uznany (*recognition*), następnie powinien uzyskać dostęp (*access*) do elementów niedostępnych innym użytkownikom, a w końcu poczuć, że posiada wpływ (*influence*) na działania organizacji (Berkman, 2013). Taka sekwencja pozwala firmie maksymalizować efektywność działań grywalizacyjnych i zwiększać prawdopodobieństwo, że użytkownik zaangażuje się w požądane przez organizację działania.

Do doskonałym przykładem zastosowania grywalizacji w badaniach rynku są działania podejmowane przez różne firmy w grze *Second Life*, gdzie różne obszary świata rzeczywistego znajdują odzwierciedlenie w świecie wirtualnym i dotyczy to zarówno relacji społecznych, jak i obecności marek czy nawet pieniędzy. Świat ten jest na tyle głęboki i rozległy, że niektóre państwa zdecydowały się stworzyć w *Second Life* swoje przedstawicielstwa (Harwood i Ward, 2013). Ogromny potencjał gier sieciowych znajduje swoje odzwierciedlenie w popularności największych gier MMORPG (*Massive-Multiplayer-Online-Role-Playing-Games*). Najbardziej znana z nich – *World of Warcraft* – miała w momencie największej popularności ponad 12 milionów subskrybentów płacących miesięczny abonament (Mysirlaki i Paraskeva, 2010). Obecnie liczba ta nieco spadła, ale inne gry, niewymagające od użytkowników uiszczania stałych opłat, mogą pochwalić się nawet większą popularnością (Kim i in., 2013).

Osobnym zastosowaniem grywalizacji w e-biznesie jest wszelkiego rodzaju przetwarzanie rozproszone, stosowane obecnie nie tylko przez firmy komercyjne, lecz także przez uczelnie. Najsłynniejszym przykładem z tego obszaru jest projekt SETI, używający komputerów setek tysięcy wolontariuszy do wykonywania czasochłonnych obliczeń. Był to pierwszy tak znany projekt, ale obecnie firmy coraz częściej sięgają do tej formy przetwarzania danych i aby skłonić potencjalnych uczestników do poświęcenia swoich zasobów na rzecz projektu, stosują różnego rodzaju zachęty: oferują punkty, które można wydać na różnego rodzaju produkty lub usługi, umożliwiają umieszczenie swojego nazwiska na wirtualnej tablicy najważniejszych osób uczestniczących w projekcie czy też udostępniają możliwość testowania nowych produktów firmy (Berkman, 2013). Oczywiście nie wyczerpuje to katalogu możliwych działań grywalizacyjnych – dziedziną cały czas rozwija się i nowe rozwiązania oraz pomysły pojawiają się praktycznie każdego dnia.

Przykładem dynamicznego podejścia do e-biznesu i wykorzystania w nim grywalizacji jest Socially Enhanced Computing Company (Scecic i in., 2013), koncepcja stosująca metody zwiększania zaangażowania potencjalnych uczestników, aby wspólnie rozwiązywać problemy istotne z punktu widzenia organizacji, a niekoniecznie nich samych. Metody te obejmują różnego rodzaju narzędzia finansowe, ale również oparte na oddziaływaniu psychologicznym, sięgające w dużej mierze do wniosków z działań stosowanych przez producentów sieciowych gier komputerowych. Do tych technik można zaliczyć m.in. różnego rodzaju mechanizmy nagradzania, tworzenie reputacji użytkownika, elementy wizualizacyjne i tworzenie grup o otwartej strukturze (Vassileva, 2012).

Przykładem takiego postępowania są m.in. znane sklepy internetowe Amazon i Merlin, które umożliwiają użytkownikom umieszczanie własnych recenzji do różnych produktów, nie oferując bezpośrednich nagród materialnych, a jedynie dając narzędzia, dzięki którym użytkownicy mogą nawzajem oceniać swoje recenzje oraz zwiększać swoją wiarygodność w serwisie w oczach innych użytkowników, dzięki liczbie umieszczonych i dobrze ocenionych recenzji.

Firm stosujących tego typu podejście jest obecnie stosunkowo niewiele, ale z każdym rokiem zyskują one na znaczeniu (por. Scecic i in., 2013). Sztandarowym przykładem organizacji korzystającej z takiej filozofii i opierającej na nim swój model funkcjonowania jest Wikipedia Foundation. Prowadzona przez fundację największa na świecie encyklopedia online bazuje na pracy wolontariuszy, którzy m.in. wprowadzają dane, korygują je i moderują dyskusje w kwestiach spornych (Gears, 2012).

Podane przykłady stanowią jedynie niewielki ułamek całości zjawiska. Wiele organizacji używa pojedynczych elementów grywalizacji w swoich przedsięwzięciach e-biznesowych, brak jest jednak jednego na tyle usystematyzowanego podejścia do tego obszaru, żeby można było mówić o pełnych i przekrojowych badaniach. Dostępne są wyłącznie dane wycinkowe i to na ich podstawie można wnioskować na temat stanu faktycznego oraz kierunków rozwoju zastosowań grywalizacji w e-biznesie.

Zupełnie nowym medium, dającym ogromne, ale na obecnym etapie jeszcze słabo określone możliwości, są okulary Google (tzw. Google Glass). Dzięki ich zastosowaniu grywalizacja może pojawić się praktycznie wszędzie, a dzięki wirtualizacji różnych aspektów funkcjonowania organizacji, także e-biznes przestaje być ograniczony do komputerów czy telefonów komórkowych. Daje to potencjalnie ogromne pole do twórczego zastosowania elementów gier w sieciach komputerowych wykorzystywanych w prowadzeniu działalności gospodarczej. Obszar ten stanowi także wyzwanie badawcze, którym warto zająć się w najbliższej przyszłości. Jest on zresztą dostrzegany nie tylko przez badaczy, ale także przez praktyków (por. np. Ramsingh, 2012), a połączenie teorii i praktyki w zakresie grywalizacji jest na tym etapie praktycznie nieuniknione. Większość bowiem działań grywalizacyjnych ze świata biznesu jest oparta na rezultatach badań i eksperymentów.

## Bibliografia

- Amor, D. (1999). *The e-business (r)evolution*. Upper Saddle River: Prentice Hall.
- Bajdor, P., Dragolea, L. (2011). The Gamification as a Tool to Improve Risk Management in the Enterprise, *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, Vol. 13, No. 2.
- Berkman, R. (2013). Ray Wang Surveys the Evolution of Social Business. Wywiad, *MIT Sloan Management Review*, May.
- Berne, E. (1987). *W co grają ludzie?*. Warszawa: PWN.
- Cushman-Roisin, B., Rice, III, N.J., Moldaver, M.A. (2000). A Simulation Tool for Industrial Ecology. Creating a Board Game, *Journal of Industrial Ecology*, Vol. 3, No. 4, Massachusetts Institute of Technology and Yale University.
- Fang, Ch., Marle, F. (2011). A simulation-based risk network model for decision support in project risk management, *Decision Support Systems*, Vol. 52, Iss. 3, February.
- Filiciak, M. (2006). *Wirtualny plac zabaw. Gry sieciowe i przemiany kultury współczesnej*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Fiorillo, Ch.D., Tobler, Ph.N., Scultz, W. (2003). Discrete Coding of Reward Probability and Uncertainty by Dopamine Neurons, *Science*, 21 March, Vol. 299, Iss. 5614.
- Gandolfo, D. (2012). E-Business Model: A Content Based Taxonomy of Literature, *International Journal of Management and Administrative Sciences (IJMAS)*, Vol. 1, No. 7, April.
- Gears, D.A. (2012). Corporate Wiki Conduct: A Study of Organizational Influences, Emotion, and Motivation, *Journal of Leadership, Accountability and Ethics*, Vol. 9, No. 3.
- Harwood, T.G, Ward, J. (2013). Market research within 3D virtual worlds. An examination of pertinent issues, *International Journal of Market Research*, Vol. 55, Iss. 2.
- Holsapple, C.W., Singh, M. (2000). Toward a Unified View of Electronic Commerce, Electronic Business, and Collaborative Commerce: A Knowledge Management Approach, *Knowledge Process Management*, Vol. 7, No. 3.
- Kelley., T.M., Johnston, E. (2012). Discovering the Appropriate Role of Serious Games in the Design of Open Governance Platforms, *Public Affairs Quarterly*, Winter.
- Kim, J., Chatzis, N., Siebke, M., Feldmann, A. (2013). Tigers vs Lions: Towards Characterizing Solitary and Group User Behavior in MMORPG, *Networking and Internet Architecture*, January.
- Kirk, T., Harris, C. (2011). It's All Fun and Games in the Library, *Knowledge Quest, Educational Gaming*, Vol. 40, No. 1, September/October.
- Kiron, D. (2012). How IBM Builds Vibrant Social Communities, *MIT Sloan Management Review*, June.
- LaGarde, J., Winner, M.C. (2012). LevelUp Book Club, *Knowledge Quest, Personal Learning Networks*, Vol. 41, No. 2, November/December.
- Lissowski, G. (2004). Przedmowa do wydania polskiego. W: P.D. Straffin, *Teoria gier*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar.
- Marczewski, A. (2002). *Gamification: A Simple Introduction*. Pobrano z: [books.google.pl/books?id=IOu9kPjIhdYC&pg=PA3&dq=pelling+2002+gamification&hl=en&sa=X&ei=eISyUI7TOcnTyAHh7YDwCw&redir\\_esc=y#v=onepage&q=pelling&f=false](https://books.google.pl/books?id=IOu9kPjIhdYC&pg=PA3&dq=pelling+2002+gamification&hl=en&sa=X&ei=eISyUI7TOcnTyAHh7YDwCw&redir_esc=y#v=onepage&q=pelling&f=false) (11.07.2013).
- Mysirlaki, S., Paraskeva, F. (2010). Online Games for the Next Generation of Workers, *iJAC – International Journal of Advanced Corporate Learning*, Vol. 3, Iss. 4, November.
- Parker, R.P., Grove, C.B. (2000). Census Bureau Moves Ahead on Measuring E-Business, *Business Economics*, June.

- Ramsingh, K. (2012). *Technology is reshaping business*. ELEVATE IT FOR DIGITAL BUSINESS. Focus Technology Report, October.
- Scekic, O., Truong, H.-L., Dustdar, S. (2013), Incentives and Rewarding in Social Computing, *Communications of the ACM*, June, Vol. 56, No. 6.
- Sharma, D., Shaban, A., Riddell, A., Kalsi, V., Arya, M., Grange, P. (2009). Video-Games Station or Minimally Invasive Skills Training Station?, *Journal Compilation, BJU International*, No. 104.
- Tkaczyk, P. (2012) *Grywalizacja. Jak zastosować mechanizmy gier w działaniach marketingowych*. Warszawa: Helion.
- Vassileva, J. (2012). Motivating participation in social computing applications: a user modeling perspective, *User Model User-Adap Inter*, No. 22.
- Werneck, T. (2008). *Leitfaden für Spieleerfinder und solche die es werden wollen*. Ravensburger Spielerverlag GmbH.

## 5.3. Kierunki badań nad grami sieciowymi w naukach o zarządzaniu – analiza literaturowa

### Streszczenie

*Celem niniejszego artykułu jest przekrojowe przedstawienie i usystematyzowanie głównych kierunków i obszarów badań naukowych w Polsce i na świecie nad zjawiskiem gier sieciowych, w oparciu o analizę literaturową. Artykuł stanowi swoistą rekapitulację wyników dotychczas podjętych badań nad wykorzystywaniem gier sieciowych w obszarach związanych z zarządzaniem, takich jak: zarządzanie zasobami ludzkimi, ekonomia czy marketing. Praca ukazuje też obszary potencjalnie interesujące badawczo, w ramach których nie zostały jeszcze przeprowadzane badania albo podejmowane próby nie były wyczerpujące.*

**Słowa kluczowe:** gry sieciowe, gry online, advergaming, ekonomia gier, gamifikacja, grywalizacja, wirtualne światy, studia nad grami.

### 1. Ewolucja gier komputerowych

Chociaż pierwszy raz pojęcie „gra” w języku polskim pojawiło się w XVI wieku, wielokrotnie od tego momentu ewoluowało, nabierając różnych skojarzeń i konotacji. Pierwotnie związane ze staropolskim *igra* oznaczającym głównie gry hazardowe, z czasem przekształciło się we współczesną grę kojarzoną z zabawą i rozrywką.

Klasyczną definicją gry, której nie sposób pominąć w tym opracowaniu, jest propozycja Johana Huizingi z książki *Homo ludens*, która zakłada, iż gry i zabawy są uprzednie wobec kultury, a wyższe formy zabawy to zabawy natury społecznej. Podłożem zabawy jest chęć odprężenia, popęd mimetyczny, nauka oraz dążenie do osiągnięcia – choćby na krótki czas – pozycji władcy. Gra wg Huizingi jest działaniem

---

\* mgr Katarzyna Zarańska – Wydział Zarządzania, Uniwersytet Warszawski; e-mail: KZaranska@wz.uw.edu.pl.



swobodnym, ma wytyczony czas, miejsce i prawa, jest formą sensowną i pełni funkcje społeczne (Filiciak, 2006: 41).

Termin „gra” nierozzerwalnie pojawia się także w odniesieniu do dyscyplin sportowych i rozumiany jest wówczas jako „forma ludycznej aktywności, w której występują zasady wyznaczające porządek działań, określające sposoby kontaktu z innymi uczestnikami, korzystania z instrumentów gry oraz zawierające wpisany projekt poczynania, które prowadzą do zakończenia i rozstrzygnięcia” (Urbańska-Galanciak, 2009: 35). Definicja ta kładzie największy nacisk na zasady i instrumenty gry oraz nierozzerwalnie powiązane z nią rozstrzygnięcie. Takie spojrzenie na problem gry pojawia się także w teorii gier wykorzystywanej w ekonomii, socjologii czy informatyce. Uczestnik (gracz) stawiany jest w sytuacji konfliktowej i obierając odpowiednią strategię, dąży do maksymalizacji swoich korzyści (wyplaty). Terminologia teorii gier jest popularnym narzędziem wykorzystywanym w badaniach nad konfliktami.

Podstawowym elementem różnicującym gry organizacyjne od tradycyjnych, rozrywkowych – mimo występowania analogicznych ról i reguł – jest konieczność współuczestnictwa. Rdzenne rozumienie gry jako formy rozrywki zakłada jej autoteliczność – zabawa jest bowiem celem samym w sobie. Co więcej, cel ten jest tak istotny dla społeczeństwa, iż gry są praktycznie nieśmiertelnym i niezwykle dynamicznie ewoluującym artefaktem kultury.

Szybka ewolucja gier i zmiana ich charakteru wskazywana jest przez badaczy jako jeden z głównych powodów ograniczonej ilości prac naukowych poświęconych temu zagadnieniu (Szeja, 2004: 124). Chociaż zjawisko najnowszego rodzaju gier, jakimi są gry komputerowe, znane jest od prawie czterech dekad, pierwsza polska konferencja poświęcona temu obszarowi miała miejsce w 2002 roku (Szeja, 2004: 123), czyli równo trzydzieści lat po powstaniu pierwszej masowej gry wideo – Pong. Pierwsze rodzime pozycje literaturowe poświęcone tej tematyce to między innymi rozdział *Komputer i sieć* w antologii *Od fotografii do rzeczywistości wirtualnej* pod redakcją Maryli Hopfinger, wydanej w 1994 roku czy praca zbiorowa z 1999 roku pod redakcją Piotra Kletowskiego i Marcina Wrony – *Nowe Nawigacje – współczesna kultura audiowizualna*. Na świecie naukowe zainteresowanie grami wideo pojawiło się naturalnie nieco wcześniej – między innymi w postaci pracy Davida Ahla z 1983 roku, w której podjął on próbę usystematyzowania historii gier komputerowych i dotarcia do ich korzeni (Mańkowski, 2010: 19). Kolejne badania nad fenomenem gier komputerowych skupiały się w dużej mierze na kwestiach definicyjnych i określeniu sposobów analiz tego zjawiska. Początkowo postrzegane jako kolejne teksty kultury obok książek i filmów, z czasem – w kategorii mediów, obecnie ewoluowały do kanałów komunikacji, społeczności czy wręcz wirtualnych światów. Tym samym stały się przedmiotem badań nie tylko kulturoznawców, lecz także socjologów czy ekonomistów.

Niewielu jednak autorów podejmuje trud zdefiniowania pojęcia gry komputerowej. Intuicyjnie przyjmuje się, iż jest to tradycyjna gra wykorzystująca dobrodziejstwo technologii komputerowych. Już tu jednak pojawia się pewna nieścisłość wyraźnie widoczna przy porównaniu anglojęzycznych pojęć – *video games* i *computer games*. Pierwsze z nich odnosi się do wszystkich form elektronicznej rozrywki niezależnie od

platformy sprzętowej (konsole, komputery osobiste, a współcześnie także urządzenia mobilne), drugie precyzuje, iż chodzi jedynie o gry przeznaczone na komputery PC. Niefortunnie w języku polskim wyróżniamy gry komputerowe, gry konsolowe, gry mobilne etc., brak jednak jednorodnego pojęcia jasno generalizującego wszystkie formy elektronicznej rozrywki. Używane naprzemiennie tłumaczenie z angielskiego – gry wideo, gry elektroniczne oraz gry komputerowe wprowadzają swoisty chaos w literaturze przedmiotu. Ponadto badacze cyberrozrywki nie są zgodni co do założenia czy grą komputerową należy nazwać wszelkiego rodzaju oprogramowanie, którego nadrzędnym celem jest dostarczenie rozrywki, czy tylko cyfrowe adaptacje tego, co w sferze realnej za grę zostało już uznane, tj. szachy, scrabble czy gry karciane (Urbańska-Galanciak, 2009: 28).

## 2. Klasyfikacje gier

O ile kwestie definicyjne są problematyczne, o tyle dość jasne i powtarzalne są wszelkiego rodzaju klasyfikacje gier. Pierwszą z nich jest naturalnie wspomniana już klasyfikacja ze względu na platformę sprzętową – gry komputerowe, konsolowe czy mobilne. Równie często gry dzieli się ze względu na gatunki – gry przygodowe, zręcznościowe, strategiczne, symulacyjne czy RPG (*role play games*), nawiązujące do papierowych „gier wyobraźni”, nazywanych także narracyjnymi grami fabularnymi (Szeja, 2044: 11).

W dobie technologii internetowych gry komputerowe zyskały nową jakość, tworząc dwa nowe podgatunki – gry multiplayer online (MP) i massive-multiplayer online (MMO). Pierwsze z nich, powstałe chronologicznie dużo wcześniej, umożliwiały wspólne granie za pośrednictwem sieci lokalnych (LAN), jak i sieci globalnej. W grach MP konieczna była znajomość adresu IP współgraczy lub identyfikatora umożliwiającego nawiązanie połączenia przez specjalny program do gry sieciowej. W takiej rozgrywce rolę serwera hostującego przejmował jeden z komputerów użytkowników. Sesje gier w klasycznym multiplayer online były krótkie i ograniczały się do niewielkiej grupy osób. Jednocześnie sam producent gry nie musiał ponosić żadnych dodatkowych kosztów ponad te związane z wydaniem odpowiedniego oprogramowania.

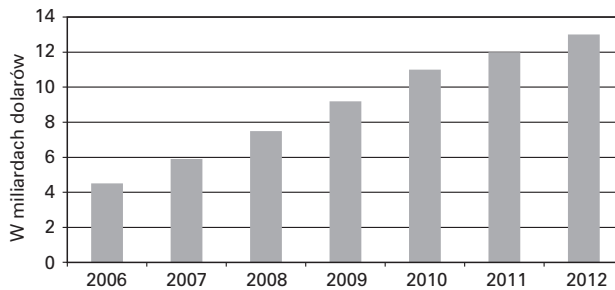
Gry MMO wprowadziły nową jakość, umożliwiając jednoczesne uczestnictwo w rozgrywce setkom, tysiącom, a nawet milionom osób. Sesja gry MMO trwa praktycznie nieskończenie długo, umożliwiając kolejnym użytkownikom dołączanie oraz wychodzenie z wirtualnego świata. Wymagało to naturalnie znacznie bardziej stabilnego środowiska – producenci gier MMO ponoszą koszty związane z utrzymaniem potężnych, dedykowanych serwerów będących w stanie obsłużyć wielomilionowy ruch (Sharp i Rowe, 2006). Użytkownik zaś potrzebuje jedynie tzw. cienkiego klienta, za pomocą którego łączy się z serwerem gry, na którym przechowywane są wszystkie dane o rozgrywce. W przypadku braku połączenia z Internetem nie jest możliwe uruchomienie gry w jakimkolwiek trybie.

Wymagania związane z inwestycją w utrzymanie infrastruktury technicznej dla gier MMO mają swoje bezpośrednie przełożenie na modele generowania zysku

w grach, co jest podstawą kolejnej klasyfikacji. Zwyczajowo gry sieciowe dzieli się na wymagające – tak jak zwyczajne gry single player – jedynie zakupu kopii oprogramowania (*buy-to-play* – B2P), gry, do których dostęp możliwy jest poprzez opłacanie comiesięcznego abonamentu (*pay-to-play* – P2P) oraz gry, w których sama rozgrywka jest darmowa, producent zaś czerpie zysk ze sprzedaży wirtualnych dóbr w świecie gry (*free-to-play* – F2P).

Niezależnie od wybranego modelu płatności, gry sieciowe generują olbrzymie zyski i stanowią dynamiczny, rozwijający się rynek. Wartość światowego rynku gier sieciowych szacuje się na 13 miliardów dolarów (<http://www.dfcint.com>). Rynek europejski stanowi 18%, czyli około 2,34 miliarda dolarów (<http://www.dfcint.com>). Polski rynek gier jako takich szacuje się na między 350 a 450 milionów dolarów, z czego 18% stanowią gry MMO (<http://www.newzoo.com/press-releases/polski-rynek-gier-w-2012-roku-osi-gnie-warto-400-mln-dolarow/>).

**Rysunek 1.** Całkowita wartość rynku gier sieciowych w latach 2006–2012 w milionach dolarów



Źródło: <http://www.dfcint.com>.

Tak masowe zjawisko nie uszło uwadze badaczy z bardzo różnych dziedzin. Ciągłe trwają prace nad udoskonalaniem cyberrozrywki poprzez rozwijanie stosowanych technologii – wirtualne światy stają się coraz bardziej realne i dostępne. Najnowszym trendem są prace nad wykorzystaniem przy grach architektury SaaS (Software-as-a-Service). *Cloud gaming* miałby być rozwiązaniem problemów z piractwem komputerowym oraz uwolniłby użytkowników od niekończących się inwestycji w coraz to nowszy sprzęt komputerowy (Ojala i Tyrväinen, 2011). Gry w chmurze nie wymagałyby pobierania i instalacji wielogigabajtowego oprogramowania, a jedynie dostępu do szerokopasmowego połączenia internetowego. Przesyłany na bieżąco strumień danych pozwalałby na cieszenie się rozgrywką z każdego urządzenia w każdym miejscu na świecie praktycznie natychmiast (Świtalski, 2011). W praktyce jednak obecna przepustowość i stabilność łączy internetowych w wielu krajach nie pozwala na płynną rozgrywkę w przypadku bardziej zaawansowanych tytułów. Prostsze gry zaś są relatywnie drogie i często dostępne tylko regionalnie. Mimo to liczba potencjalnych korzyści jest tak duża, iż prace nad popularyzacją *cloud gamingu* trwają i są także przedmiotem wielu opracowań naukowych.

W niniejszym artykule skupię się jednak na innych kierunkach badań związanych z grami sieciowymi. Zjawisko to bowiem poza swoją rdzenną funkcją dostarczania rozrywki, zostało zaadaptowane przez wiele innych dziedzin – w tym szeroko rozumiane zarządzanie. I tak w zakresie zarządzania zasobami ludzkimi gry sieciowe są pryzmatem oceny kompetencji przywódczych i ról zespołowych, a także kanałem rekrutacyjnym. Będąc swoistymi mikrogospodarkami są idealnym narzędziem do nauki ekonomii oraz mogą służyć jako środowiska symulacyjne. Gry sieciowe mają także olbrzymi potencjał marketingowy – są kanałem promocji i komunikacji z klientem, pozwalają na wykorzystywanie mechanizmów gamifikacji w działaniach marketingowych przedsiębiorstw. Wreszcie gry stają się faktycznymi, wirtualnymi światami – posiadają własne dobra, społeczności i waluty, które pozostają w bezpośrednim związku ze sferą realną gospodarki – i jako takie, nie mogą pozostać niezauważone.

### 3. Gry sieciowe w zarządzaniu

#### 3.1. Gry sieciowe a zasoby ludzkie organizacji

W odróżnieniu od tradycyjnych gier komputerowych, gry sieciowe z zasady polegają głównie na interakcjach pomiędzy graczami. Niezależnie od tego czy mamy do czynienia z rozgrywkami typu PvE (*Player versus Environment*), gdzie współpraca między graczami ma doprowadzić do osiągnięcia celu i pokonania wirtualnych wrogów, czy PvP (*Player versus Player*), gdzie gracze walczą przeciwko sobie, środowisko wirtualne stanowi de facto tło dla kontaktów między użytkownikami. Stąd też gry sieciowe stały się użytecznym narzędziem do badania interakcji oraz ról społecznych. Umożliwiają one symulowanie najróżniejszych sytuacji, które jednak ze względu na emocjonalną więź gracza i awatara oraz zaangażowanie w rozgrywkę mają znamiona sytuacji realnej. Z punktu widzenia zarządzania najciekawszymi aspektami badawczymi wydają się być:

- tolerancja,
- komunikacja interpersonalna,
- role grupowe,
- radzenie sobie z konfliktami,
- podzielność uwagi,
- zdolności przywódcze (Mijal i Szumski, 2013: 167).

W literaturze pojawiają się także badania nad konkretnymi grupami gier. Powstają swoiste profile graczy związanych z poszczególnymi gatunkami gier czy typami rozrywki (PvP, PvE). Analizie poddawane są różnice i podobieństwa w zachowaniu w świecie wirtualnym i realnym – przyjmowane role zespołowe, podejście do konfliktów, poziom tolerancji etc. Badania nad zachowaniem w cyberprzestrzeni pozwalają na lepsze projektowanie wszelkiego rodzaju gier symulacyjnych, których celem jest określenie cech charakteru obecnych lub przyszłych pracowników organizacji.

W artykułach naukowych poświęconych grom sieciowym pojawia się także teoretyczny koncept wykorzystania ich jako narzędzia samooceny w procesie rekrutacji.

Tęgo rodzaju gry miałyby na celu z jednej strony przedstawienie kandydatowi wnętrza organizacji, z drugiej zaś – pozwalałyby firmie na wstępne poznanie zachowań potencjalnego pracownika. Zespół badaczy z Uniwersytetu Otto Friedricha w Bambergu zaprojektował internetową grę i zbadał jej efektywność jako narzędzia rekrutacji (Laumer, Eckhardt i Weitzel, 2012: 218–240). W omawianym badaniu kandydat na stanowisko stażysty miał do wykonania szereg zadań w wirtualnej grze zamieszczonej na stronie rekrutującego wydawnictwa. Na swojej drodze spotykał cyfrowe postacie pracowników firmy z poszczególnych departamentów, którzy przedstawiali mu zakres swoich obowiązków, opowiadali o swojej pracy oraz przydzielali kolejne zadania. Po ukończeniu gry kandydat otrzymywał informację zwrotną od kierownika rekrutacji o swoim wyniku i ewentualnym przyjęciu jego aplikacji na dane stanowisko. Jednocześnie kandydat miał także możliwość weryfikacji czy po zapoznaniu się z funkcjonowaniem organizacji „od środka” (czy też, z jej cyfrową wersją) i zobaczeniu potencjalnych obowiązków, nadal jest zainteresowany posadą.

Następnie kandydaci oceniali grę jako narzędzie rekrutacji w pięciu zakresach:

- postrzegana użyteczność,
- postrzegana łatwość użycia,
- postrzegana sprawiedliwość oceny,
- postrzegane bezpieczeństwo,
- postrzegana przyjemność.

Badanie wykazało, iż tego typu gry rekrutacyjne mogą być użytecznym narzędziem, zwłaszcza z perspektywy kandydatów, jako metoda weryfikacji czy dane stanowisko i potencjalne zadania odpowiadają ich kwalifikacjom i zainteresowaniom. Ze względu na ograniczoność miejsca szczegółowe wyniki i metodologia badawcza nie zostaną tu przedstawione. Zainteresowanych odsyłam do cytowanej publikacji.

Swego rodzaju wirtualne wersje realnych organizacji pozwalające na kontakt z różnymi grupami odbiorców nie są zjawiskiem nowym. W fenomenie wirtualnych światów, jakim jest gra *Second Life*, wiele realnych korporacji zdecydowało się mieć tam swoje oddziały i przedstawicielstwa. Doskonałym przykładem może tu być działanie firmy *Accenture*, która wybudowała w *Second Life* wirtualną siedzibę umożliwiającą przeprowadzanie spotkań rekrutacyjnych z kandydatami. Pozwoliło to na redukcję kosztów oraz większą standaryzację procesu rekrutacji (Świerczyńska-Kaczor, 2012: 125).

### 3.2. Gry sieciowe i ekonomia

Jedna z największych gier MMO – *World of Warcraft* – w apogeum swojej świetności przypadającym na rok 2010 posiadała populację graczy na poziomie 12 milionów osób<sup>1</sup>. Wirtualny świat *Azeroth* może więc równać się wielkością z takimi krajami europejskimi, jak Portugalia, Finlandia czy Szwecja. Gry sieciowe przestają być

---

<sup>1</sup> Jest to jedynie liczba subskrypcji, czyli graczy legalnie zarejestrowanych i płacących abonament. Uwzględniając pirackie, darmowe serwery można szacować, iż populacja tej gry wynosi znacznie więcej.

tylko formą rozrywki, ewoluując w stronę prawdziwych, wirtualnych rzeczywistości. Badacze tego zjawiska wielokrotnie używają pojęć, takich jak „wirtualne światy” czy „świat syntetyczny”, odchodząc od banalnego i infantylnego pojęcia „gry”.

Cyfrowe rzeczywistości rozwijają się podobnie jak realne społeczeństwo. Awatary produkują różnego rodzaju dobra, rozwija się handel, wymiana walut, ma miejsce inflacja, a także bezrobocie. Co więcej, światy te pozostają w ścisłym związku z „realną gospodarką”, gdyż praktycznie każde dobro wirtualne można spieniężyć. Zastosowanie znajduje tu postmodernistyczna ekonomiczna teoria wartości, zgodnie z którą wartość obiektu nie zależy od jego cech lub komponentów, ale od wpływu na dobre samopoczucie ludzi, którzy go używają (Castronova, 2010). Tym samym przy ocenie ekonomicznej wartości dóbr cyfrowych najistotniejszym z czynników jest czas i wysiłek gracza włożony w jego pozyskanie. Cyfrowa postać dobra pozostaje wówczas bez znaczenia. W krajach wschodnich (Chiny, Korea), gdzie fenomen gier sieciowych rozwija się w sposób najbardziej dynamiczny, sądy regularnie angażują się w sprawy kradzieży przedmiotów wirtualnych. Także w Stanach Zjednoczonych zapadły już wyroki zasądające, iż strata 5000 dolarów w przedmiotach wirtualnych stanowi stratę rzeczywistą, wystarczającą do wszczęcia postępowania w sprawie o przestępstwo<sup>2</sup>. Gry sieciowe stanowią obecnie jedyne zjawisko, w którym występuje pojęcie faktycznego dobra wirtualnego.

Wirtualne gospodarki stawiają nowe wyzwania zarówno przed prawnikami, jak i ekonomistami. Narzędzia, modele i reguły, które znajdują zastosowanie przy opisie gospodarki realnej nie zawsze są trafne w odniesieniu do cybergospodarek, co rodzi potrzebę dogłębnych badań skupionych jedynie na tym nowym zjawisku. W swoim opracowaniu *O wirtualnych ekonomiach* Edward Castronova wskazuje m.in. cztery główne obszary różnic pomiędzy ekonomią świata realnego a wirtualnego:

- ekonomia realna odchodzi od kontrolowania cen przez rząd, które niosło za sobą wiele negatywnych skutków; w świecie wirtualnym ze względu na łatwość stworzenia i zniszczenia przedmiotów rząd mógłby z łatwością kontrolować ceny – górne pułapy cenowe nie tworzą nadmiernego popytu, dolne zaś – nadmiernej podaży;
- w ekonomii wirtualnej rynek pracy ma zupełnie inną strukturę; niezależnie od zarobków i wskaźników dóbr, gracz, który nie ma „pracy” – czyli misji lub zadania do wykonania, możliwości rozwoju w grze – nudzi się i porzuca rozgrywkę; samo więc istnienie „pracy” napędza gospodarkę;
- ekonomia realna zakłada dążenie do wzrostu gospodarczego i polepszanie bytu jednostki jako jeden z głównych celów; w gospodarkach wirtualnych wzrost bogactwa *per capita* powoduje obniżenie poziomu trudności rozrywki i spadek satysfakcji z grania – tym samym jest zjawiskiem negatywnym, które trzeba ograniczać;
- ekonomia realna ma do czynienia ze stałą liczbą ludności o określonych gustach, preferencjach i zdolnościach wytwórczych; w świecie wirtualnym gracz sam decyduje kiedy chce żyć, a kiedy nie, w ilu osobach (awatach) będzie egzystował oraz jakie umiejętności będą one posiadać; tym samym podmioty podejmujące wybory ekonomiczne są tworamii bardzo złożonymi.

<sup>2</sup> Kodeks Stanów Zjednoczonych, rozdział 18, paragraf 1030.

Całkiem odrębnym zagadnieniem pozostaje także szara strefa związana z ekonomią gier, np. zjawisko tzw. *gold farming*, czyli masowego pozyskiwania wirtualnych walut, które następnie sprzedawane są graczom za realne pieniądze. Powoduje to zachwianie równowagi wirtualnej gospodarki, powstawanie elit, które w nielegalny sposób powiększają swoje bogactwo i zniechęcają uczciwych graczy, generując olbrzymie straty dla producentów i dystrybutorów gier. Jednakże dochody „farmatorów” nie są w żaden sposób ewidencjonowane i opodatkowane, mimo że sięgają setek milionów dolarów rocznie.

Mimo różnic między gospodarką realną i wirtualną, gry sieciowe stanowią mogą efektywną platformę do nauki ekonomii. Badania przeprowadzone przez Johna L. Scotta oraz Robert A. Orwiga z Uniwersytetu Północnej Georgii wykazały, iż młodzi ludzie grający w gry sieciowe, mimo braku ekonomicznego wykształcenia, znacznie lepiej rozumieją zjawiska, takie jak specjalizacja produkcji czy wpływ podaży i popytu na ceny. Świadome wykorzystanie gier sieciowych i odniesień do ich gospodarek w edukacji mogłoby być naturalnym narzędziem obrazującym teoretyczne mechanizmy ekonomiczne. W wirtualnych światach studenci mogliby także bardzo niewielkim kosztem przeprowadzać różnego rodzaju symulacje i śledzić następstwa podejmowanych decyzji w niepewnym otoczeniu. Ponadto w opinii autorki, gry sieciowe to jedyna przestrzeń, w której współcześnie można w czystej postaci obserwować takie modele rynku, jak konkurencja doskonała czy pełny monopol (nie kontrolowany w żaden sposób przez np. rząd czy organizacje międzynarodowe) oraz sposób kształtowania się cen i ilości dóbr w ramach każdego z nich.

Badacze wykorzystania gier w edukacji zwracają jednak uwagę na możliwe negatywne skutki tego zjawiska, związane z uzależnieniami od gry, których następstwem bywa negowanie wszelkich innych aktywności (w tym nauki). Uznanie gier jako narzędzia edukacji mogłoby, w odczuciu osób uzależnionych, stanowić usprawiedliwienie dla ich stylu życia (Scott i Orwig, 2012). Najlepszym zatem wyjściem byłoby prawdopodobnie opracowanie gier dedykowanych edukacji, kontrolowanych przez odpowiednie instytucje, które jednak stanowiłyby interesujące novum dla studentów kierunków ekonomicznych.

### 3.3. Marketing w grach sieciowych

Wykorzystanie gier w marketingu ma bardzo wiele postaci. Najprościej ujmując, gry komputerowe mogą być traktowane jako medium i być obszarem stosowania klasycznego *product placement*. Kiedy gotowe tytuły nie wystarczają, organizacje produkują własne gry na potrzeby konkretnych marek, które zamieszczają w Internecie. Zjawisko to zwane *advergamingiem*, rozpowszechnia się na świecie od ponad dekady. Jego głównymi zadaniami jest kreowanie pozytywnego wizerunku marki, promowanie jej dzięki marketingowi wirusowemu oraz pozyskiwanie i gromadzenie danych o graczach (klientach).

Innym przejawem zastosowania gier w marketingu jest tzw. grywalizacja lub gamifikacja (*gamification*), czyli wykorzystanie mechanizmów znanych z gier komputerowych w celu zwiększenia zaangażowania odbiorców w różnego rodzaju aktywności.

Gry sieciowe, wykorzystując takie potrzeby, jak chęć współzawodnictwa, potrzeba doskonalenia, poczucie wspólnoty czy strach przed stratą, angażują w wirtualną rozrywkę miliony graczy, którzy nie tylko poświęcają im czas, lecz także pieniądze. Badania nad nimi pozwalają na ulepszanie mechanizmów grywalizacji i osiągania przez organizacje mierzalnych efektów. Do mechanizmów gamifikacji zaliczają się między innymi wszelkiego rodzaju rankingi, kolekcje czy systemy punktowe.

Wraz ze swoim rozwojem gry sieciowe przestały być jednak jedynie inspiracją do tworzenia pewnych narzędzi, stając się bezpośrednimi kanałami komunikacji, promocji, sprzedaży czy wreszcie nowymi rynkami.

Badaczka marketingowych zastosowań wirtualnych światów Urszula Świerczyńska-Kaczor, w swojej publikacji *e-Marketing przedsiębiorstwa w społeczności wirtualnej* systematyzuje możliwe wykorzystanie cyberrzeczywistości w biznesie, wyróżniając między innymi:

- wirtualne siedziby, których celem jest kreowanie pozytywnego wizerunku marki wśród odbiorców zaangażowanych w społeczności wirtualne;
- trójwymiarową prezentację oferty, która umożliwia bardziej pełne poznanie oferowanego produktu niż np. poprzez opis tekstowy na stronie przedsiębiorstwa;
- wirtualne spotkania z klientami, działania z zakresu PR i marketingu relacji;
- kanały sprzedaży, umożliwiające zamówienie produktu za pośrednictwem cyfrowej rzeczywistości.

Wirtualne światy są też odrębnymi rynkami, szczególnie rozwiniętymi w grach z kategorii F2P, w których cały zysk producentów pochodzi ze sprzedaży dóbr wirtualnych. Gracze tylko z Polski wydali na wszelkiego rodzaju ulepszenia gier i cyfrowe przedmioty „darmowych” produkcji w roku 2011 aż 250 milionów złotych (<http://tech.pb.pl/2525283,41390,wydamy-cwierz-miliarda-na-darmowe-gry>). Jak dotąd dobra te nie są w żaden sposób markowane i ograniczają się tylko do jednego świata, ceny zaś ustalane są odgórnie przez producentów gry. Gracze są jednak coraz bardziej wymagający, a stworzenie produktu, który odpowie na ich oczekiwania, jest coraz bardziej kosztowne. Autorka dostrzega spory potencjał w kooperacji producentów gier i korporacji, które wspierając finansowo powstawanie nowego, wirtualnego świata, mogłyby wprowadzić tam cyfrowe wersje swoich produktów.

O znaczeniu cyfrowych rynków świadczy też fakt, iż prowadzone są szczegółowe badania nad czynnikami wpływającymi na decyzję o zakupie wirtualnych dóbr. Głównie obszar ten cieszy się zainteresowaniem analityków z państw Dalekiego Wschodu oraz Stanów Zjednoczonych, w których to gry sieciowe stanowią największy wartościowo rynek.

Jedno z takich badań przeprowadzone na Narodowym Uniwersytecie w Taipei wykazało między innymi, iż główną motywacją do zakupu wirtualnych dóbr jest chęć zwiększenia kompetencji swojego awatara oraz poprawy jego wyglądu, by polepszyć stosunki z innymi graczami. Badanie to potwierdziło też hipotezę, iż czynniki wpływające na decyzję o zakupie wirtualnych dóbr w dużej mierze zależą od gatunku gry (Ho i Wu, 2012: 204–212).



## Podsumowanie

Reasumując, kierunki badań nad grami komputerowymi, w szczególności grami sieciowymi, podzielić można na dwie grupy:

- badania nad wykorzystaniem gier,
- badania nad grami jako takimi.

Badania nad samymi grami dotyczą głównie analizowania ich cech i zasad, czynników, które wpływają na ich sukces i wzbudzają zainteresowanie wśród użytkowników. Badaniom podlegają społeczności graczy i gospodarka, którą wytwarzają. Wyniki takich badań, poza oczywistą wartością dla producentów czy dystrybutorów gier, mają także znaczenie poznawcze dla badaczy drugiego typu – wykorzystania gier.

Technologia pozwala na praktycznie dowolne kreowanie wirtualnych światów, które służą różnym celom – mogą wspierać procesy poszukiwania pracowników, szkolenia obecnych, komunikacji z klientami czy pozyskiwaniu nowych. Gry stanowią relatywnie tanie środowisko symulacyjne, które dzięki uczestnictwu setek, tysięcy czy milionów użytkowników tworzą naturalne warunki niepewności, charakterystyczne dla żywej gospodarki. Wreszcie, gry stają się nowymi rynkami, faktycznymi alternatywnymi rzeczywistościami, pozwalającymi użytkownikom na zaspokojenie potrzeb afiliacji i osiągnięć. Ich potencjał jest coraz częściej dostrzegany przez badaczy z różnych dziedzin, nadal jednak jest to swoiste novum w naukach o zarządzaniu i wiele obszarów pozostaje niezbadanych.

## Bibliografia

- Castronova, E. (2010). O wirtualnych ekonomicznych. W: M. Filiciak (red.), *Światy z pikseli. Antologia studiów nad grami komputerowymi*. Warszawa: Academica Wydawnictwo SWPS.
- Dovey, J., Kennedy, H.W. (2011). *Kultura gier komputerowych*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Filiciak, M. (2006). *Wirtualny plac zabaw, Gry sieciowe i przemiany kultury współczesnej*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- Ho, Ch.-H., Wu, T.-Y. (2012). Factors affecting intent to purchase virtual goods in online games, *International Journal of Electronic Business Management*, Vol. 10, No. 3, 204–212.
- Laumer, S., Eckhardt, A., Weitzel, T. (2012). Online Gaming to Find a New Job – Examining Job Seekers' Intention to Use Serious Games as a Self-Assessment Tool, *Zeitschrift für Personalforschung*, June, Vol. 26, No. 3, 218–240.
- Mańkowski, P. (2010). *Cyfrowe marzenia. Historia gier komputerowych i wideo*. Warszawa: Wydawnictwo Trio Collegium Civitas.
- Mijał, M., Szumski, O. (2013). Zastosowanie gier FPS w organizacji. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys (red.), *Informatyka @ przyszłości*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe WZ UW.
- Scott, J.L., Orwig, R.A. (2012). Do interactive online role-play games teach economics?, *Journal of Economics and Economic Education Research*, Vol. 14, No. 2.

- Sharp, C.E., Rowe, M. (2006). Online games and e-business: Architecture for integrating business models and services into online games, *IBM Systems Journal*, Vol. 45, No. 1.
- Szeja, J.Z. (2004). *Gry fabularne. Nowe zjawisko kultury współczesnej*. Kraków: Rabid.
- Świerczyńska-Kaczor, U. (2012). *e-Marketing przedsiębiorstwa w społeczności wirtualnej*. Warszawa: Difin.
- Świtalski, K. (2011). *Przyszłość branży gier*. Raport Game Industry Trends 2011, I edycja, grudzień. Wydawnictwo NoNoobs.
- Ojala, A., Tyrväinen, P. (2011). Developing Cloud Business Models: A Case Study on Cloud Gaming, *IEEE Software*, July/August.
- Urbańska-Galanciak, D. (2009). *Homo players. Strategie odbioru gier komputerowych*. Warszawa: Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne.
- <http://www.dfcint.com>
- <http://www.newzoo.com/press-releases/polski-rynek-gier-w-2012-roku-osi-gnie-warto-400-mln-dolarow/>

