

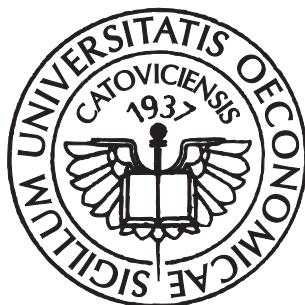
**SYSTEMY INTELIGENCJI BIZNESOWEJ
JAKO PRZEDMIOT BADAŃ
EKONOMICZNYCH**

Studia Ekonomiczne

**ZESZYTY NAUKOWE
WYDZIAŁOWE
UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO
W KATOWICACH**

**SYSTEMY INTELIGENCJI BIZNESOWEJ
JAKO PRZEDMIOT BADAŃ
EKONOMICZNYCH**

**Redaktorzy naukowi
Celina M. Olszak, Ewa Ziemia**



Katowice 2012

Komitet Redakcyjny

Krystyna Lisiecka (przewodnicząca), Anna Lebda-Wyborna (sekretarz),
Halina Henzel, Anna Kostur, Maria Michałowska, Grażyna Musiał, Irena Pyka,
Stanisław Stanek, Stanisław Swadźba, Janusz Wywiał, Teresa Zabińska

Komitet Redakcyjny Wydziału Ekonomii

Stanisław Swadźba (redaktor naczelny), Magdalena Tusińska (sekretarz),
Teresa Kraśnicka, Maria Michałowska, Celina M. Olszak

Rada Programowa

Lorenzo Fattorini, Mario Glowik, Miloš Král, Bronisław Micherda,
Zdeněk Mikoláš, Marian Noga, Gwo-Hsiung Tzenga

Recenzenci

Beata Czarnacka-Chrobot
Dorota Jelonek
Marcin Sikorski
Andrzej Sobczak

Redaktor

Jadwiga Popławska-Mszyca

© Copyright by Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach 2012

ISBN 978-83-7875-015-4

ISSN 2083-8611

Wszelkie prawa zastrzeżone. Każda reprodukcja lub adaptacja całości bądź części
niniejszej publikacji, niezależnie od zastosowanej techniki reprodukcji,
wymaga pisemnej zgody Wydawcy

WYDAWNICTWO UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO W KATOWICACH

ul. 1 Maja 50, 40-287 Katowice, tel. 32 25 77 635, fax 32 25 77 643
www.wydawnictwo.ue.katowice.pl, e-mail: wydawnictwo@ue.katowice.pl

SPIS TREŚCI

WSTĘP	9
Celina M. Olszak: ANALIZA I OCENA DOROBKU NAUKOWEGO Z ZAKRESU BUSINESS INTELLIGENCE – WYBRANE ZAGADNIENIA	11
Summary	26
Jerzy Korczak, Helena Dudycz, Mirosław Dyczkowski: INTELIGENTNY KOKPIT DLA MENEDŻERÓW – KONCEPCJA SYSTEMU	27
Summary	37
Milena Tvrdíková, Martin Skýba: WYKORZYSTANIE CLOUD COMPUTING W BUSINESS INTELLIGENCE	39
Summary	50
Małgorzata Nycz: PRZETWARZANIE W CHMURZE: REWOLUCJA CZY EWOLUCJA W PRZETWARZANIU DANYCH	53
Summary	63
Piotr Adamczewski: SYSTEMY ERP-BI W ROZWOJU ORGANIZACJI INTELIGENTNYCH	65
Summary	75
Leszek Ziora: FUNKCJONALNOŚĆ KOKPITÓW MENEDŻERSKICH W SYSTEMACH BUSINESS INTELLIGENCE. PRZEGLĄD WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ	77
Summary	88
Zbigniew Buchalski: INTELIGENTNY SYSTEM WSPOMAGANIA DECYZJI OPARTY NA EFEKTYWNYM WYKORZYSTANIU WIEDZY EKSPERCKIEJ	89
Summary	98
Jan Ministr, Peter Rozehnal: USE OF INTERNET DATA RESOURCES FOR BUSINESS DECISION MAKING	99
Summary	108

Janina A. Jakubczyc, Mieczysław L. Owoc: IDEA WSPOMAGANIA KREATYWNOŚCI DECYDENTA ZA POMOCĄ KLASYFIKACJI KONTEKSTOWEJ	109
Summary	118
Wojciech Fliegner: ODKRYWANIE PROCESÓW JAKO KONCEPCJA KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA KREATYWNOŚCI	119
Summary	129
Helena Dudycz: BADANIE UŻYTECZNOŚCI WIZUALIZACJI W SEMANTYCZNYM WYSZUKIWANIU INFORMACJI BAZUJĄC NA APLIKACJI DLA ONTOLOGII MODELU DU PONTA	131
Summary	142
Damian Dziembek: INTELIGENCJA ORGANIZACJI WIRTUALNEJ ..	143
Summary	159
Jan Brzóska: CYFRYZACJA I INTELIGENTNE RYNKI – KOMPONENTY REGIONALNEJ STRATEGII INNOWACJI ..	161
Summary	172
Dorota Jelonek: ROLA KLIENTA W ROZWOJU ORGANIZACJI KREATYWNEJ	175
Summary	184
Jarosław Kobiela: ZNACZENIE ETAPU TESTOWANIA SYSTEMU W METODYCE WDROŻENIA mCRM	185
Summary	193
Jadwiga Sobieska-Karpińska, Marcin Hernes: WYKORZYSTANIE METOD CONSENSUSU W PROCESIE ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW	195
Summary	208
Paweł Lorek: METODY OPTIMALIZACJI DECYZJI GOSPODARCZYCH NA KONKURENCYJNYM RYNKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ	209
Summary	217
Zbigniew Buchalski: INTERNETOWY SERWIS DO WSPOMAGANIA USŁUG KURIERSKICH	219
Summary	229

Ewa Stroińska: TRANSFORMACJA STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ WYWOŁANA WDROŻENIEM TECHNOLOGII TELEINFORMATYCZNYCH (ICT) DO ORGANIZACJI	231
Summary	242
Stefan Nowak, Aneta Herbuś: WDRAŻANIE INNOWACJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE SPOSOBEM NA OSIĄGNIĘCIE POZYCJI KONKURENCYJNEJ NA RYNKU	245
Summary	254
Aleksandra Radziszewska: WYKORZYSTANIE KREATYWNOŚCI PROSUMENTÓW W KONTEKŚCIE ROZWOJU MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH	255
Summary	265
Beata Butryn, Maciej Laska: MEDIA SPOŁECZNOŚCIOWE W ZEWNĘTRZNEJ KOMUNIKACJI GOSPODARCZEJ	267
Summary	278
Robert Kutera, Łukasz Łysik: WPLYW MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH NA KSZTAŁT WEWNĘTRZNYCH PROCESÓW KOMUNIKACYJNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE	279
Summary	289
Łukasz Łysik, Robert Kutera: WYKORZYSTANIE MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH W KOMUNIKACJI MARKETINGOWEJ PRZEDSIĘBIORSTWA	291
Summary	300
Agnieszka Ulfik, Stefan Nowak: E-LEARNING ORAZ ELEKTRONICZNE PLATFORMY WSPOMAGAJĄCE ADMINISTRACJĘ PUBLICZNĄ W KONTEKŚCIE SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO	301
Summary	312
Joanna Wójcik: E-LEARNING 2.0 JAKO NARZĘDZIE WSPIERAJĄCE KREATYWNOŚĆ	315
Summary	326
Piotr Betlej: BARIERY I CZYNNIKI ROZWOJU ELEKTRONICZNYCH FORM KSZTAŁCENIA	327
Summary	339

WSTĘP

W obecnej sytuacji społeczno-ekonomicznej szczególnego znaczenia nabierają problemy związane z budową systemów inteligencji biznesowej. Uważa się, że umożliwiają one nie tylko dokonywanie szybkich analiz biznesowych i prognozowanie oraz monitorowanie różnych zjawisk gospodarczych, ale także pobudzają kreatywność i innowacyjność w organizacji. Służą one odkrywaniu nowej wiedzy, opracowywaniu atrakcyjnych wyrobów i usług oraz kreowaniu nowych relacji z klientami, dostawcami i innymi interesariuszami.

Konkurencyjność współczesnych firm coraz częściej uzależniona jest od umiejętności wykorzystywania przez menedżerów systemów Business Intelligence (BI), systemów wspomagania decyzji, systemów zarządzania relacjami z klientami, systemów zarządzania łańcuchem dostaw, zintegrowanych systemów zarządzania (Manufacturing Resource Planning – MRP II, Enterprise Resource Planning – ERP), zaawansowanych systemów do filtrowania informacji, systemów e-learningu oraz informacji gromadzonych w mediach społecznościowych.

Polskie przedsiębiorstwa, pomimo niekwestionowanego postępu technologicznego, w zbyt małym stopniu wykorzystują możliwości, jakie niosą za sobą wspomniane wcześniej systemy informatyczne. Przyczyny tego stanu rzeczy są bardzo złożone i nie sposób ich wyjaśnić w tym krótkim wstępie.

Niniejsze opracowanie, które dedykujemy naukowcom, słuchaczom studiów doktoranckich oraz menedżerom przedsiębiorstw i instytucji publicznych, ma na celu dokonanie przeglądu i oceny wiedzy na temat systemów inteligencji biznesowej, a także wskazanie przyczyn niesatysfakcjonującego ich rozwoju w warunkach krajowych.

Przedstawione w niniejszej publikacji opracowania są wynikami badań naukowych oraz praktycznych doświadczeń Autorów, reprezentujących różne uczelnie z całej Polski. Wskazują, jak wykorzystywać w organizacjach systemy informatyczne tak, aby przyczyniały się one do poprawy ich kreatywności i atrakcyjności na rynku. Autorzy niniejszego opracowania stwierdzają, że systemy inteligencji biznesowej są podstawą do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej oraz budowy nowej gospodarki, nazywanej gospodarką opartą na wiedzy.

Dziękujemy wszystkim Koleżankom i Kolegom, którzy zechcieli podzielić się swoją wiedzą oraz doświadczeniami i przelać je na łamy niniejszego opracowania. Mamy nadzieję, że publikacja spotka się z zainteresowaniem ze strony Czytelników i skłoni nas wszystkich do refleksji, a przede wszystkim do zintensyfikowania badań, zarówno w obszarze teorii, ale także praktyki, nad systemami inteligencji biznesowej.

Celina M. Olszak

Ewa Ziemia

Celina M. Olszak

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

ANALIZA I OCENA DOROBKU NAUKOWEGO Z ZAKRESU BUSINESS INTELLIGENCE – WYBRANE ZAGADNIENIA

Wprowadzenie

Według światowych raportów, takich firm jak Gartner Group, Australian Computer Society, Oracle oraz Teradata, od kilku już lat wśród priorytetów inwestycyjnych współczesnych organizacji w obszarze IT (Information Technology) na pierwszej pozycji znajduje się technologia Business Intelligence (BI). Opierając się na niej można tworzyć najnowsze generacje systemów informatycznych zarządzania, które umożliwiają efektywniejsze podejmowanie decyzji, optymalizację procesów biznesowych, szybsze reagowanie na potrzeby klientów oraz wszelkie sygnały płynące z rynku¹.

Pomimo dużego zainteresowania systemami BI, do tej pory nie udało się stworzyć solidnych podstaw teoretycznych i metodologicznych dotyczących rozwoju tych systemów. Wiedza na ich temat najczęściej ogranicza się do aspektów technologicznych i narzędzi analitycznych. Systemy BI zazwyczaj traktowane są jak artefakty IT².

Jeśli zależy nam na efektywnym tworzeniu systemów BI na potrzeby współczesnych organizacji, to należy osadzić je na solidnych podstawach naukowych i sprawdzonych metodologiach. Wymienić tu można między innymi teorię badania potrzeb użytkowników oraz modeli dojrzałości BI. One są gwarantem harmonijnego planowania, wdrażania i wykorzystywania systemów BI w organizacjach. Brak takich podstaw naukowych powoduje, że związki pomiędzy technologią BI i funkcjonalnością systemów BI, a w kon-

¹ T.H. Davenport, J.G. Harris, R. Morison: Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results. „Harvard Business Press, Boston 2010; B.H. Wixom, H.J. Watson: The BI-Based Organization. „International Journal of Business Intelligence Research” 2010, No. 1, p. 13-28; K.F. Strange: Making BI and Data Warehousing Strategic: The key Issues. LE-1904691. Gartner Group 2009; S. Williams and N. Williams: The Profit Impact of Business Intelligence. CA: Morgan Kaufmann, San Francisco 2007; S. Negash, P. Gray: Business Intelligence. In: Decision Support Systems. Ed. F. Burstein and C.W. Holsapple. Springer, Berlin, Heidenberg 2008, p. 175-193.

² H.G. Fletcher, B.Y. Surya: Business Intelligence Conceptual Model. „International Journal of Business Intelligence Research” 2011, No. 2(2), p. 48-66.

sekwencji ich oddziaływaniem na organizację stają się niejasne oraz niezrozumiałe. Można przypuszczać, że słabe osadzenie systemów BI w teoriach naukowych powoduje, iż wiele projektów z zakresu BI kończy się niepowodzeniem.

Celem opracowania jest dokonanie wstępnego przeglądu i oceny wybranych teorii naukowych dotyczących rozwoju systemów BI oraz wskazanie rekomendacji i dalszych kierunków badawczych w tym zakresie. Do realizacji tak postawionego celu badawczego wykorzystano przede wszystkim metodę analizy bibliograficznej, metody deskrypcyjne i dedukcyjne oraz metodę syntezy. W pierwszej kolejności zwrócono uwagę na trudności w interpretacji terminu BI, następnie słabym powiązaniu tematyki BI z teoriami naukowymi, a w konsekwencji brakiem propozycji konceptualnego modelu BI oraz niewystarczająco rozwiniętymi modelami dojrzałości BI.

Trudności w interpretacji terminu Business Intelligence

Chociaż problematyka systemów BI rozwija się już od kilkunastu lat, to cały czas nie ma jednoznaczności w interpretacji tego terminu³. Składa się na to wiele rzeczy. Już samo określenie „inteligencja” może być różnie rozumiane. Początkowo utożsamiano je ze zdolnościami intelektualnymi człowieka, tj. umiejętnościami abstrakcyjnego myślenia, uczenia się, dostrzegania zależności i relacji zachodzących pomiędzy różnymi faktami i wyciągania na tej podstawie różnych wniosków. Z czasem termin ten zaczęto traktować znacznie szerzej, a mianowicie jako zdolność do adaptacji w nowych warunkach i wykonywania nowych zadań przy wykorzystaniu środków myślenia.

O ile początkowo zdolność do inteligentnego zachowania i działania przypisywano człowiekowi, o tyle dzisiaj cecha ta coraz częściej odnoszona jest do komputerów, produktów oraz całych organizacji i biznesu. W konsekwencji pojawiło się określenie Business Intelligence (BI). Uważa się, że termin ten po raz pierwszy został użyty w latach osiemdziesiątych XX wieku przez H. Dresnera z Gartner Group. Są jednak i takie opinie, że już w 1958 roku H.P. Luhn⁴ użył go do opisu narzędzi do analizy danych⁵.

Pomimo upływu wielu lat, nie udało się osiągnąć konsensusu w zakresie interpretacji terminu BI. W tablicy 1 zaprezentowano najczęściej przytaczane definicje BI.

³ C.M. Olszak: Tworzenie i wykorzystywanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji. AE, Katowice 2007.

⁴ H.P. Luhn: A Business Intelligence Systems. „IBM Journal of Research and Development” 1958, No. 2(4), p. 314-319.

⁵ M.A. Anandarajan and C.A. Srinivasan: Business Intelligence Techniques – A Perspective from Accounting and Finance. Springer, Berlin 2004.

Tablica 1

Wybrane definicje Business Intelligence

Autor 1	Opis 2
Adelman & Moss (2000)	Termin obejmujący szeroki zakres oprogramowania do zbierania, konsolidacji, analizy i udostępniania informacji, które umożliwia organizacjom lepsze podejmowanie decyzji.
Alter (2003)	Termin odnoszący się do wspomagania decyzji.
Business Objects (2007)	Dostarczanie różnych danych, informacji, analiz pracownikom, klientom, dostawcom w celu poprawy podejmowania decyzji.
Cognos (2007)	BI łączy ludzi i dane, oferując różnorodne sposoby patrzenia na informacje, które wspomagają proces podejmowania decyzji.
Chang (2005)	Dokładne, aktualne, istotne dane, informacje i wiedza, które wspomagają strategiczne i operacyjne decyzje, ocenę ryzyka w niepewnym i dynamicznym otoczeniu organizacji.
Chung et al. (2005)	Wyniki uzyskane ze zbierania, analizy, oceny i wykorzystania informacji w biznesie.
Dresner (1989)	Termin obejmujący zbiór koncepcji i metod stosowanych do poprawy podejmowania decyzji przy zastosowaniu systemów wspomagania decyzji.
Eckerson (2003)	System, który przekształca dane w różnorodne produkty informacyjne.
Gangadharan & Swami (2004)	Wynik zastosowania głębokich analiz na danych biznesowych w bazach danych.
Gartner Research (Hostmann, 2007)	Termin obejmujący aplikacje analityczne, infrastrukturę, platformy i najlepsze praktyki.
Hannula and Pirttimäki (2003)	Zorganizowany i systemowy proces, który stosowany jest to zbierania, analizy i udostępniania informacji celem wspomagania operacyjnych i strategicznych decyzji.
IBM (Whitehorn & Whitehorn 1999)	Termin obejmujący szeroko rozumiany proces mający na celu ekstrakcję wartościowych informacji z różnych zasobów danych organizacji.
Informatica, Teradata, MicroStrategy (Markarian et al. 2007)	Interaktywny proces eksploracji i analizy ustrukturalizowanych, dziedzinowych informacji (przechowywanych w hurtowniach danych) mający na celu odkrywanie trendów, wzorów.
Jourdan et al. (2008)	Procesy i produkty, które są wykorzystywane do tworzenia użytecznych informacji niezbędnych do funkcjonowania w globalnej gospodarce oraz predykcji zachowań otoczenia biznesu.
Kulkarni & King (1997)	Produkt analizy danych biznesowych z wykorzystaniem inteligentnych narzędzi.
Lonnqvist, Pirttimäki (2006)	Filozofia zarządzania oraz narzędzie które pomaga zarządzać i podejmować efektywniejsze decyzje.
Moss & Atre (2003)	Architektura i kolekcja zintegrowanych operacji, a także aplikacje do wspomagania decyzji oraz hurtownie danych, które dostarczają organizacjom łatwy dostęp do danych biznesowych.

cd. tablicy 1

1	2
Moss & Hoberman (2004)	Procesy, technologie, narzędzia, które są niezbędne do przekształcenia danych w informacje, informacje w wiedzę, a wiedzę w działania przynoszące korzyści dla organizacji. BI obejmuje hurtownie danych, narzędzia analityczne oraz zarządzanie wiedzą i treścią.
Negash (2004)	System, który integruje i przechowuje dane, zarządza wiedzą za pomocą narzędzi analitycznych, aby decydenci mogli konwertować informacje w przewagę konkurencyjną.
Olszak, Ziemba (2003)	Zespół koncepcji, metod oraz procesów, których celem jest nie tylko poprawa decyzji biznesowych, ale także wspieranie strategii organizacji.
Oracle (2007)	Portfolio technologii i aplikacji, które dostarczają zintegrowanego systemu zarządzania organizacją, włącznie z finansami, zarządzaniem, aplikacjami BI, hurtowniami danych.
SAS Institute (Ing, 2007)	Dostarczanie właściwych informacji właściwym osobom, we właściwym czasie, celem wspomaganie lepszego podejmowania decyzji i uzyskiwania przewagi konkurencyjnej.
Turban et al.	Termin, który obejmuje narzędzia, architektury, bazy danych, hurtownie danych, performance management oraz metodologie, które zintegrowane są w obrębie zunifikowanego software.
Watson et al. (2004)	System, który wspomaga użytkowników w zarządzaniu dużymi ilościami danych i w podejmowaniu decyzji.
White (2004)	Termin obejmujący hurtownie danych, raportowanie, procesy analityczne, zarządzanie wydajnością oraz predyktywne analizy.
Williams and Williams (2007)	Kombinacja produktów, technologii oraz metod do odkrywania kluczowych informacji, aby poprawiać zyski i wydajność w organizacji.

Trudno nie zauważyć, że wiele z nich zostało opracowanych przez firmy informatyczne oraz dostawców technologii i oprogramowania BI, którzy eksponują w nich funkcje, elementy architektury, technologie BI oraz całe aplikacje, które chcą promować.

Z czasem termin BI zaczął być rozumiany znacznie szerzej, a mianowicie jako element spajający różne komponenty infrastruktury wspomaganie decyzji⁶ i dostarczający kompleksowych informacji decydentom⁷. Obecnie określenie BI ściśle wiąże się z zagadnieniem hurtowni danych. Jest to kluczowa technologia wykorzystywana do budowy tego typu systemów, integrująca dla celów analitycznych dane z różnych systemów transakcyjnych⁸.

⁶ H. Baaras and H.G. Kemper: Management Support with Structured and Unstructured Data – An Integrated Business Intelligence Framework. „Information Systems Management” 2008, No. 25(2), p. 132-148.

⁷ S. Negash: Business Intelligence. „Communications of Association for Information Systems” 2004, No. 13, p. 177-195.

⁸ W.H. Inmon, D. Strauss and G. Neushloss: DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing. Elsevier Science, Amsterdam 2008.

W interpretacji terminu BI coraz częściej pojawia się ważny wątek polegający na tym, że systemy BI przyrównywane są do nowej kategorii systemów wspomagania decyzji. Podkreśla się, że różnią się one od poprzednich systemów (DSS, EIS, ES) nie tylko architekturą, technikami budowy, ale przede wszystkim znacznie szerszą funkcjonalnością⁹. Systemy BI łączą możliwości wspomnianych wcześniej systemów, które dotychczas funkcjonowały niezależnie. Koncentrują się na wspomaganiu rozmaitych funkcji biznesowych, wspomaganiu decyzji wszystkich szczebli zarządzania, wykorzystując do tego podejście procesowe oraz zaawansowane techniki analityczne¹⁰. Umożliwiają one także odkrywanie nowej wiedzy, która jest istotna z punktu widzenia konkurencyjności organizacji, wchodzenia na nowe rynki, pozyskiwania nowych klientów oraz wprowadzania nowych kanałów sprzedaży. Trudno nie zauważyć, że te nowe atrybuty systemów BI wymagają innego podejścia do ich budowy, a mianowicie zastosowanie perspektywy procesowej, a nie jak to dotychczas bywało perspektywy ukierunkowanej na artefakty.

Trudność w interpretacji terminu Business Intelligence wynika również z faktu, że może on odnosić się do różnych dziedzin¹¹. Coraz częściej stosowane są takie określenia, jak marketing intelligence, finance intelligence, competitive intelligence. Marketing intelligence ukierunkowany jest przede wszystkim na wszechstronną analizę klientów, segmentację rynku, marketing bezpośredni, modelowanie i przewidywanie zdarzeń rynkowych. Z kolei financial intelligence pozwala na integrowanie informacji finansowej z wielu źródeł, co jest szczególnie ważne dla grup kapitałowych i korporacji międzynarodowych. Służy między innymi wielowymiarowej sprawozdawczości finansowej, przetwarzaniu scenariuszy „co-jeśli” z wykorzystaniem danych czasu rzeczywistego, takich jak cash flow, wynik finansowy, pomiar efektywności organizacji z wykorzystaniem karty wyników. Z kolei competitive intelligence wiąże się z systematycznym identyfikowaniem i analizowaniem wszelkich poczynąń konkurencji. Utożsamiany jest także z wywiadem gospodarczym, oznaczającym ogół działań polegających na poszukiwaniu, przetwarzaniu i rozpowszechnianiu informacji przydatnych podmiotom gospodarczym.

Podsumowując wątek interpretacji terminu BI należy stwierdzić, że współcześnie systemy BI nie mogą być rozumiane zbyt wąsko, jeśli zależy nam na badaniu różnych aspektów ich rozwoju. Definicja autorstwa B.H. Wixom, H.J. Watson chyba najlepiej oddaje specyfikę BI, zgodnie z którą BI jest

⁹ J.A. O'Brien and G.M. Marakas: Introduction to Information Systems (13th ed.). McGrawHill, New York 2007.

¹⁰ F.H. Glancy, S.B. Yadav: Business intelligence Conceptual Model. „International Journal of Business Intelligence Research” 2011, No. 2(2), p. 48-66.

¹¹ C.M. Olszak: Op. cit.

szeroką kategorią obejmującą technologie, aplikacje oraz procesy odpowiedzialne za zbieranie, przechowywanie, dostęp do danych, ich analizę; one są pomocne użytkownikom w podejmowaniu efektywniejszych decyzji¹².

Konceptualny model systemu BI – ujęcie procesowe

Analiza literatury przedmiotu pozwala zauważyć, że do tej pory badania naukowe dotyczące BI głównie koncentrowały się na narzędziach analitycznych oraz potencjalnych obszarach ich zastosowań w organizacji (np. w marketingu, finansach)¹³. Potwierdza ona także, że problematyka systemów BI ma stosunkowo słabą podbudowę teoretyczną. Nie udało się do dziś wypracować np. całościowego, konceptualnego modelu systemu BI. Pewne próby w tym zakresie czyniono, ale dotyczyły one bardzo ograniczonego zakresu, np. koncentrowano się na procesie tworzenia wiedzy w systemie BI¹⁴. Wydaje się, że opracowanie takiego modelu dałoby podstawy naukowe do ich efektywniejszego rozwoju w organizacjach. Dotychczasowe propozycje w zakresie budowy BI wyraźnie zorientowane były na artefakty. Tymczasem specyfika systemów BI wymaga zastosowania modelu zorientowanego na procesy. Model procesowy umożliwia powiązanie technologii BI z procesami biznesowymi. Model zorientowany na artefakty jest systemem, który wyjątkowo trudno jest uogólniać. Poza tym, jest on silnie uzależniony od zastosowanego oprogramowania i technologii.

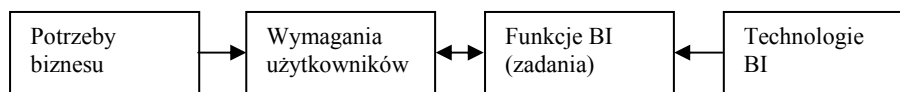
Przyjęcie podejścia procesowe do rozwoju systemów BI wiąże się między innymi z rozpoznaniem potrzeb użytkowników systemów BI. Niestety, trzeba stwierdzić, że takie badania prowadzone są wycinkowo i nie oddają całości zagadnienia. Wydaje się, że w tej sytuacji kluczowe są wszelkie badania i analizy zmierzające do uzyskania odpowiedzi między innymi na następujące pytania: jakie potrzeby biznesowe powinien wspomagać system BI, jak potrzeby użytkowników determinują procesy BI, jak dokonywać transformacji informacji w wiedzę w systemie BI oraz jakie metody i narzędzia powinny służyć tworzeniu wiedzy w systemie BI?

Oczywiste jest, że potrzeby biznesu determinują wymagania potencjalnych użytkowników BI, a te z kolei procesy w systemie BI, które powinny służyć realizacji określonych funkcji systemu BI (zadań). Natomiast technologie powinny wspomagać różne funkcje BI. Zależności te zaprezentowano na rys. 1.

¹² B.H. Wixom, H.J. Watson: The BI-Based Organization. „International Journal of Business Intelligence Research” 2010, No. 1, p. 13-28.

¹³ I. Clarabridge: Converging text and VI: The Case for a Content Mining Platform. <http://www.clarabridge.com/resources/downloads.php>, wrzesień 2011.

¹⁴ A. Green: Building Blocks to a Knowledge Valuation System (KVS). „The Journal of Information and Knowledge Management Systems” 2006, No. 36(2), p. 146-154.



Rys. 1. Zależności pomiędzy potrzebami biznesu a funkcjami BI

Źródło: Opracowanie na podstawie H.G. Fletcher, B.Y. Surya: Business Intelligence Conceptual Model. „International Journal of Business Intelligence Research” 2011, No. 2(2), p. 48-66.

Potrzeby biznesu, w kontekście systemu BI można sprowadzić do następujących grup: rentowności (profitability), podejmowania decyzji (decision making), stawiania zapytań (questioning) oraz planowania (planning)¹⁵. Odnosząc się do pierwszej grupy potrzeb należy stwierdzić, że wynika ona z charakteru większości organizacji, które nastawione są na generowanie zysku. Celem systemu BI powinna być zatem identyfikacja oraz predykcja zagrożeń zyskowności, jak również okazja do jej poprawy. Zagrożenia mogą płynąć z różnych źródeł, tj. od konkurencji, klientów, rynków finansowych oraz wynikać również z utraty kluczowych pracowników.

Druga grupa potrzeb biznesu w stosunku do systemów BI wiąże się ze wspomaganiem procesu podejmowania decyzji poprzez ocenę i ewaluację potencjalnych odpowiedzi (reakcji) na wszelkie pojawiające się okazje i niebezpieczeństwa w organizacji. System BI powinien zatem wspomagać proces podejmowania decyzji poprzez: (1) dostarczanie, w zrozumiały i czytelny sposób, relewantnych informacji decydentom, (2) ułatwianie oceny wielu działań na podstawie różnych wskaźników wydajnościowych, (3) umożliwianie stawiania zapytań użytkownikowi oraz dostarczanie wiedzy potrzebnej do podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania.

Stosownie do trzeciej grupy potrzeb biznesu, system BI powinien służyć pomocą użytkownikom w odpowiedzi pytania: dlaczego pojawiają się nieprzewidziane sytuacje w firmie, jak obniżyć prawdopodobieństwo ich pojawiania się oraz podnieść szybkość reakcji decydentów na nie?

Ostatnia grupa potrzeb biznesu w stosunku do systemu BI związana jest z planowaniem. Planowanie jest integralną częścią procesów BI i ukierunkowane jest na tworzenie nowej wiedzy w systemie. System BI powinien zatem wspomagać zarówno planowanie strategiczne, jak i taktyczne oraz pełnić rolę dostawcy informacji i wiedzy na potrzeby rozwoju strategii biznesowej.

Wszystkie wymienione wcześniej potrzeby biznesu nadają sens systemom BI, równocześnie wskazując kierunek ich rozwoju i znaczenie podejścia procesowego w tym rozwoju. W konsekwencji tego można wyróżnić najważniejsze wymagania użytkowników w stosunku do systemów BI. Należą do nich: (1) identyfikacja specyficznych potrzeb użytkowników, (2) analiza informacji

¹⁵ S. Negash, P. Gray: Business Intelligence. Ninth Americas Conference on Information Systems, 2003.

pod kątem potrzeb użytkowników, (3) priorytetowanie i planowanie (harmonogramowanie) zasobów organizacji celem dostarczania na czas odpowiedniej wiedzy, (4) identyfikacja i wyszukiwanie wszystkich potencjalnych źródeł relewantnych informacji, (5) ewaluacja zasobów informacyjnych, (6) wyszukiwanie istotnych informacji, (7) łączenie i konsolidacja wyszukanych informacji, (8) przypisywanie wag poszczególnym informacjom w oparciu o takie kryteria, jak ich jakość, aktualność oraz relewantność, (9) integracja wyszukanych informacji stosownie do potrzeb użytkowników, (10) zapisanie wyszukanych informacji w sposób czytelny dla użytkownika, (11) tworzenie wiedzy poprzez transformację informacji, (12) analizowanie trendów informacji w czasie, (13) wykorzystywanie historycznych i aktualnych informacji do tworzenia prognoz, (14) proponowanie alternatywnych rozwiązań do podejmowania decyzji, (15) tworzenie predykcji w oparciu o informacje, (16) dostarczanie decyzji poprzez ewaluację alternatywnych rozwiązań, (17) dostarczanie jasnej ekspozycji wyników analiz, (18) śledzenie otoczenia organizacji, (19) monitoring działań organizacji oraz ponowne identyfikowanie jej potrzeb informacyjnych¹⁶.

Taka wyspecyfikowana lista potrzeb użytkowników pozwala przypisać je do różnych funkcjonalności systemu BI, które równocześnie można potraktować jako najważniejsze składowe konceptualnego modelu systemu BI. Obejmują one predykcję, prognozowanie, wyjaśnianie, wykrywanie trendów oraz interfejs, który pełni pośrednika pomiędzy użytkownikiem a systemem BI. Dopiero z tak wyspecyfikowanymi funkcjami systemu BI można integrować różne narzędzia do zarządzania informacją i danymi, narzędzia do tworzenia wiedzy, komunikacji oraz przeglądu i oceny uzyskiwanych analiz.

Modele dojrzałości Business Intelligence

Efektywny rozwój systemów BI w organizacjach wymaga oparcia się na wiedzy płynącej z teorii na temat modeli dojrzałości. Termin „dojrzałość” w literaturze przedmiotu opisywana jest jako stan idealny, perfekcyjny, kompletny (jednostki, organizacji, społeczeństwa), do którego należy dążyć¹⁷. Osiągnięcie takiego stanu wiąże się zazwyczaj z przechodzeniem przez różne etapy rozwoju¹⁸. Modele dojrzałości (Maturity Models) są stosowane, aby wspomagać taki proces transformacji. W założeniu, modele dojrzałości BI powinny wska-

¹⁶ H.G. Fletcher, B.Y. Surya: Op. cit.

¹⁷ G. Lahramnn, F. Marx, R. Winter, F. Wortmann: Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model. In: Proceedings of the 44 Hawaii International Conference on System Science, 2011, p. 5-10.

¹⁸ P. Fraser, J. Moultrie, M. Gregory: The Use of Maturity Models/Grids as a Tool in Assessing Product Development Capability. In: Proceedings of IEM. Cambridge 2002, p. 244-249.

zywać, jak należy rozwijać systemy BI w organizacji, aby osiągać z ich pomocą wymierne i coraz większe korzyści. Umożliwiają one także znalezienie odpowiedzi, między innymi na takie pytania, jak:

Gdzie najczęściej w organizacji stosuje się raportowanie i analizy?

Kto wykorzystuje raporty biznesowe, analizy oraz rozmaite wskaźniki oceny organizacji?

Co skłania organizacje do stosowania systemów BI?

Jakie strategie rozwoju BI są stosowane w organizacji?

Jaką wartość dodaną wnoszą systemy BI do organizacji?

Obecnie istnieje wiele modeli dojrzałości dotyczących BI¹⁹. Ich opis przedstawiono w tablicy 2.

Przechodzenie z jednego etapu dojrzałości do drugiego (niezależnie od przyjętego modelu dojrzałości) nie jest łatwym zadaniem. Wiąże się to zazwyczaj nie tylko ze zmianami w zarządzaniu zasobami informacyjnymi, ale także w zarządzaniu firmą oraz jej finansowaniu. Zwłaszcza osiągnięcie ostatniego etapu wymaga silnego przenikania się potrzeb biznesu z rozwiązaniami BI.

Tablica 2

Przegląd wybranych modeli dojrzałości BI

Nazwa modelu	Opis
1	2
TDWI's Business Intelligence Model – model Eckersona	Model składa się on z 6 etapów, określanych metaforycznie: prenatalny (prenatal), niemowlę (infant), dziecko (child), nastolatek (teenager), dorosły (adult) oraz mędrzec (sage), a ewaluacja dojrzałości dokonywana jest w 8 obszarach (wymiarach). Jest to: zakres (scope), struktura analityczna (analytic structure), poparcie kierownictwa (executive perception), rodzaje analiz (types of analytics), zarządzanie (stewardship), finansowanie (funding), platformy technologiczne (technology platforms) oraz zarządzanie zmianą i administracją (change management and administration).

¹⁹ W.W. Eckerson: Gauge Your Data Warehousing Maturity. „DM Review” 2004, Vol. 14, No. 11, p. 34; J. Hagerty: AMR Research's Business Intelligence/ Performance Management Maturity Model, Version 2. http://www.eurim.org.uk/activities/ig/voi/AMR_Researchs_Business_Intelligence.pdf, wrzesień 2011; S. Williams, N. Williams: R. Deng: Business Intelligence Maturity Hierarchy: A New Perspective from Knowledge Management, Information Management. <http://www.information management.com/infodirect/20070323/1079089-1.html>, wrzesień 2011; H.J. Watson, T. Ariyachandra, R.J. Matyska: Data Warehousing Stages of Growth. „Information Systems Management” 2011, Vol. 18, No. 3, p. 42-50; SAS, Information Evaluation Model. <http://www.sas.com/software/iem/>, wrzesień 2011; L. Miller, D. Schiller, M. Rhone: Data Warehouse Maturity Assessment Service. TERADATA: <http://www.teradata.com/assets/0/206/276/3457d45f-7327-4a36-b1dc-2e5daae3d269.pdf>, wrzesień 2011; The HP Business Intelligence Maturity Model, Describing the BI Journal. Hewlett-Packard. <http://www.techrepublic.com/whitepapers/the-hp-business-intelligence-maturity-model-describing-the-bi-journey/1129995>, wrzesień 2011; I.H. Rajteric: Overview of Business Intelligence Maturity Models. „Management” 2010, Vol. 15, p. 47-67.

cd. tablicy 2

1	2
Gartner's maturity model	Model nawiązuje do trzech kluczowych obszarów (wymiarów) oceny: ludzi, procesów oraz technologii. Są one ewaluowane z perspektywy następujących poziomów dojrzałości: niepewny (unware), taktyczny (tactical), zogniskowany (focused), strategiczny (strategic), przenikająca (pervasive). Model nadaje się zwłaszcza do oceny poziomów dojrzałości biznesu oraz pojedynczych departamentów.
AMR Research's Business Intelligence/ Performance Management Maturity Model, version 2	W modelu nawiązuje się do trzech wymiarów: technologii, procesów oraz ludzi, które oceniane są z perspektywy czterech poziomów. Są nimi: reakcja (reacting), antycypacja (anticipating), współpraca (collaborating) oraz orchestrating. O ile na pierwszy poziom sprowadza się do realizacji projektów (o charakterze taktycznym), gdzie dąży się do poprawy dostępu do danych operacyjnych oraz ich lepszej wizualizacji, o tyle ostatni umożliwia realizację celów strategicznych oraz integrację organizacji z jej otoczeniem między innymi z wykorzystaniem zbilansowanej karty wyników.
Business Information Maturity Model	W modelu wyróżnia się sześć kluczowych obszarów (wymiarów), na podstawie których przeprowadzana jest ewaluacja BI: (1) strategiczna pozycja BI, (2) partnerstwo pomiędzy poszczególnymi jednostkami i IT, (3) zarządzanie portfelem BI, (4) jakość informacji i analizowania, (5) kultura biznesowa oraz (6) poprawa procesu podejmowania decyzji i techniczna gotowość (BI/DW). Model składa się z trzech poziomów dojrzałości. Pierwszy poziom pozwala odpowiedzieć na pytanie <i>jakie</i> informacje powinny być udostępniane na potrzeby biznesu, na drugim poziomie ważne stają się odpowiedzi na pytania, <i>komu</i> , <i>kiedy</i> , <i>gdzie</i> informacje należy udostępniać. Z kolei na trzecim poziomie, udzielane są odpowiedzi <i>jak</i> należy informacje poprawiać.
Information Evolution Model firmy SAS	W modelu wyróżnia się pięć poziomów oraz cztery wymiary (ludzie, procesy, kultura, infrastruktura). Poprzez zrozumienie i poprawę działalności w tych wymiarach firmy mogą maksymalizować wartość oraz oddziaływanie informacji jako strategicznego zasobu do osiągnięcia przewagi konkurencyjnej.
Model Business Intelligence Maturity Hierarchy	Model odnosi się do oceny zarządzania wiedzą w organizacji. Obejmuje swoim zasięgiem cztery poziomy dojrzałości BI: dane, informacje, wiedza oraz mądrość. Są one ewaluowane z technicznego punktu widzenia.
Infrastructure Optimization Maturity Model	Model umożliwia pomiar efektywności raportowania, analizy danych oraz hurtowni danych. Można wyróżnić w nim cztery poziomy: podstawowy, zestandaryzowany, zrjonalizowany (zaawansowany) oraz dynamiczny.
Business Intelligence Development Model (BIDM)	Model obejmuje 6 poziomów dojrzałości, określanych jako: (1) predefiniowane raportowanie, (2) data marts, (3) korporacyjna hurtownia danych, (4) predyktywne analizy, (5) operacyjny BI oraz (6) zarządzanie wydajnością. Model posiada trzy wymiary. Są to: ludzie, procesy oraz technologia.

cd. tablicy 2

1	2
Lauder of Business Intelligence (LOBI)	Nadaje się do planowania i wdrażaniu IT w biznesie. Wykorzystuje się w nim trzy wymiary: technologię, procesy oraz ludzi, które rozpatrywane są w obrębie sześciu poziomów dojrzałości: faktów, danych, informacji, wiedzy, rozumienia oraz intuicji.
Hawlett Package Business Maturity Model	Model składa się z trzech wymiarów, określanych jako biznes, technologia informacyjna oraz strategia i zarządzanie programem. Wymiar biznesowy opisuje rodzaje wymagań biznesowych i problemów, które są rozwiązywane za pomocą BI. Wymiar technologii informacyjnej prezentuje rozwiązania jakie organizacja adoptuje aby realizować różne potrzeby biznesowe. Natomiast ostatni wymiar odnosi się do umiejętności zarządzania, jako kluczowego elementu w realizacji BI.
Information Evolution Model -SAS	W modelu firmy SAS wyróżnia się cztery wymiary (ludzie, procesy, kultura, infrastruktura) oraz pięć poziomów dojrzałości: operacyjny (operate), skonsolidowany (consolidate), zintegrowany (integrate), zoptymalizowany (optimize) oraz innowacyjny (innovate). Poprzez zrozumienie i poprawę działalności w tych wymiarach firmy mogą maksymalizować swoją wartość oraz oddziaływanie informacji, jako strategicznego zasobu, na osiąganie przewagi konkurencyjnej.
Model Watsona	Model opisywany jest z perspektywy trzech poziomów (inicjacji, wzrostu oraz dojrzałości) oraz dziewięciu specyficznych wymiarów. Nawiązuje się w nim do koncepcji wzrostu, teorii obserwacji oraz zmiany.
Model Teradata	Model obrazuje wzrost złożoności stosowanych rozwiązań BI w organizacji, które obejmują: raportowanie (reporting), analizowanie (analyzing), predykcję (predicting), operacjonalizację (operationalizing) oraz pracę w trybie rzeczywistym (activating). Składa się on z sześciu poziomów dojrzałości, określanych odpowiednio, jako: działania operacyjne (operate), rozumienie (understand), zmiana (change), wzrost (grow), rywalizacja (compete), przywództwo (lead) oraz kilkunastu wymiarów, obejmujących między innymi zarządzanie biznesem, zarządzanie wydajnością, analitykę biznesową, zarządzanie projektem, wspomaganie decyzji, zarządzanie danymi, pozyskiwanie i integrację danych, komunikację i szkolenia.

Analiza różnych modeli dojrzałości BI skłania do stwierdzenia, że większość z nich służy do oceny ich technologicznego rozwoju. Zbyt mało uwagi poświęca się w nich aspektom funkcjonalności i użyteczności systemów BI. Ogólnie można stwierdzić, że istniejące modele do oceny dojrzałości BI nie odzwierciedlają w odpowiedni sposób powiązania pomiędzy technologią a jej funkcjonalnością i użytecznością dla organizacji. Tylko jeden model (H.J. Watsona) jest modelem teoretycznym. Autor w swoim modelu odnosi się do etapów szeroko rozumianego rozwoju społeczno-gospodarczego. Większość modeli dojrzałości zorientowana jest na elementy techniczne. Oznacza to, że ocenie poddawane są najczęściej takie składniki IT, jak aplikacje, dane, infrastruktura.

Sporadycznie ewaluowane są tzw. miękkie elementy, tj. potrzeby informacyjne, struktura organizacji, kadra, strategia organizacji itp. Tylko nieliczne modele wykazują orientację na ludzi oraz procesy. Wydaje się, że docelowy model dojrzałości BI powinien integrować wszystkie wymienione elementy. Dodatkowo warto zauważyć, że analizowane modele dojrzałości BI koncentrują się wyłącznie na efektach, nie dając wglądu, jak poprawiać sytuację w obszarze rozwoju BI. Wyraźnie brakuje w nich aspektów związanych z czynnikami sukcesu przedsięwzięć BI. W tej sytuacji, w przyszłości należałoby rozważyć opracowanie zintegrowanego modelu dojrzałości BI, który łączyłby w sobie różne aspekty, dotychczas reprezentowane rozdzielnie w poszczególnych modelach.

Podsumowanie

Zagadnienie systemów BI, w kontekście teorii naukowych, a zwłaszcza badań potrzeb użytkowników, konceptualnego modelu BI i dojrzałości systemów BI jest tematem nowym, sporadycznie podejmowanym na łamach literatury przedmiotu. W opracowaniach zarówno anglojęzycznych, jak i polskojęzycznych sporo uwagi poświęca się technologiom i narzędziom BI. Natomiast cały czas aspekt teoretyczny i metodologiczny systemów BI należy do rzadkości. Sytuacja ta stała się inspiracją do przybliżenia założeń wybranych teorii naukowych, na podstawie których należałoby rozwijać systemy BI. Należy je traktować jako przyczynek do szerszej dyskusji naukowej i prowadzenia pogłębionych badań w tym zakresie. Wydaje się, że w kolejnych pracach należałoby skoncentrować się na opracowaniu konceptualnego, całościowego modelu systemu BI oraz jego walidacji i weryfikacji, a zwłaszcza w warunkach krajowych. To wymaga prowadzenia dalszych badań o charakterze teoretycznym, metodologicznym oraz utylitarnym.

Literatura

- Adelman S., Moss L.: Data Warehouse Project Management. Sadle River, Addison-Wesley, New York 2000.
- Alter A.: A Work System View of DSS in its Forth Decade. „Decision Support Systems” 2004, No. 38 (3).
- Anandarajan M.A. and Srinivasan C.A.: Business Intelligence Techniques – A Perspective from Accounting and Finance. Springer, Berlin 2004.

- Baaras H. and Kemper H.G.: Management Support with Structured and Unstructured Data – An Integrated Business Intelligence Framework. „Information systems Management” 2008, No. 25(2).
- Business Objects: About Business Intelligence, http://www.businessobjects.com/businessintelligence/default.asp?intcmp=ip_company2, 2007.
- Bruin T., Rosemann M., Freeze R., Kulkarni U.: Understanding the Main Phases of Developing a Maturity Assessment Model. In: Proceedings of ACIS. Sydney 2005.
- Clarabridge I.: Converging Text and VI: the Case for a Content Mining Platform. <http://www.clarabridge.com/resources/downloads.php>, wrzesień 2011.
- Cognos: Cognos 8 Business Intelligence: What Is Business Intelligence? Cognos Corporation. <http://www.cognos.com/products/cognos8businessintelligence/business-value/whatis-business-intelligence.html>, July, 2007.
- Chung W., Chen H., Nunamaker J.F.: A Visual Framework for Knowledge Discovery on the Web: An Empirical Study of Business Intelligence Exploration. „Journal of Management Information Systems” 2005, No. 21 (4).
- Davenport T.H., Harris J.G., Morison R.: Analytics at Work: Smarter Decisions, Better Results. Harvard Business Press, Boston 2010.
- Deng R.: Business Intelligence Maturity Hierarchy: A New Perspective from Knowledge Management, Information Management. <http://www.information management.com/infodirect/20070323/1079089-1.html>, wrzesień 2011.
- Eckerson W.W.: Gauge Your Data Warehousing Maturity. „DM Review” 2004, Vol. 14, No. 11.
- Eckerson W.: Smart Companies in the 21st Century: The Secrets of Creating Successful Business Intelligence Solutions. TDWI The Data Warehousing Institute Report Series, 2003. Retrieved from <http://www.tdwi.org>.
- Fletcher H.G., Surya B.Y.: Business Intelligence Conceptual Model. „International Journal of Business Intelligence Research” 2011, No. 292.
- Fraser P., Moultrie J., Gregory M.: The Use of Maturity Models/Grids as a Tool in Assessing Product Development Capability. In: Proceedings of IEM. Cambridge 2002.
- Gangadharan G., Swami S.: Business Intelligence Systems: Design and Implementation Strategies. In: 26th International Conference of Information Technology Interfaces (ITI), 2004.
- Gibson C.F., Nolan R.L.: Managing the Four Stages Of EPD Growth. „Harvard Business Review” 1974, Vol. 52, No. 1.
- Glancy F.H., Yadav S.B.: Business Intelligence Conceptual Model. „International Journal of Business Intelligence Research” 2011, No. 2(2).
- Green A.: Building Blocks to a Knowledge Valuation System (KVS). „The Journal of Information and Knowledge Management Systems”, No. 36(2).

- Hagerty J.: AMR Research's Business Intelligence/ Performance Management Maturity Model. Version 2: http://www.eurim.org.uk/activities/ig/voi/AMR_Researchs_Business_Intelligence.pdf, wrzesień 2011.
- Hannula M., Pirttimäki V.: Business Intelligence Empirical Study on the top 50 Finnish companies. „Journal of American Academy of Business” 2003, No. 2 (2).
- Hostmann B.: Business Intelligence Scenario. Gartner Business Intelligence Summit. Gartner Research, London 2007.
- Ing S.: A Strategic Approach to Intelligence. SAScom Magazine. http://www.sas.com/news/sascom/2007q3/column_nextpractices.html, 2007.
- Inmon W.H., Strauss D. and Neushloss G.: DW 2.0: The Architecture for the Next Generation of Data Warehousing. Elsevier Science, Amsterdam 2008.
- Jourdan Z., Rainer R.K., Marshall T.E.: Business Intelligence: An Analysis of the Literature. „Information Systems Management” 2008, No. 25 (2).
- Kulkarni J., King R.: Business Intelligence Systems and Data Mining. SAS Institute 1997.
- Lahramnn G., Marx F., Winter R., Wortmann F.: Business Intelligence Maturity: Development and Evaluation of a Theoretical Model. In: Proceedings of the 44 Hawaii International Conference on System Science, 2011.
- Lahramnn G., Marx F., Winter R., Wortmann F.: Business Intelligence Maturity Models: An Overview. In: itAIS. Springer, Naples 2010.
- Lonnqvist A., Pirttimäki V.: The Measurement of Business Intelligence. „Business Intelligence” 2006, No. 23 (1).
- Luhn H.P.: A Business Intelligence Systems. „IBM Journal of Research and Development” 1958, No. 2(4).
- Markarian J., Brobst S., & Bedell J.: Critical Success Factors Deploying Pervasive BI. USA: Informatica, Teradata, MicroStrategy, <http://www.teradata.com/t/WorkArea/DownloadAsset.aspx?id=4605>, 2007.
- Mettler T., Rosner P.: Situational Maturity Models as Instruments Artifacts for Organizational Design. In: Proceedings of DESRIST, New York 2009.
- Miller L., Schiller D., Rhone M.: Data Warehouse Maturity Assessment Service. TERADATA. <http://www.teradata.com/assets/0/206/276/3457d45f-7327-4a36-b1dc-2e5daae3d269.pdf>, wrzesień 2011.
- Moss L., Atre S.: Business Intelligence Roadmap: The Complete Lifecycle for Decision-Support Applications. Addison-Wesley, Boston, MA 2003.
- Moss L., Hoberman S.: The Importance of Data Modeling as a Foundation for Business Insight. Teradata 2004.
- Negash S., Gray P.: Business Intelligence. In: Decision Support Systems. Ed. F. Bursstein and C.W. Holsapple. Springer, Berlin, Heidelberg 2008.
- Negash S.: Business Intelligence. „Communications of Association for Information Systems” 2004, No. 13.

- Negash S., Gray P.: Business intelligence. Ninth Americas Conference on Information Systems, 2003.
- O'Brien J.A. and Marakas G.M.: Introduction to Information Systems (13th ed.). McGrawHill, New York 2007.
- Olszak C.M.: Tworzenie i wykorzystywanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji. AE, Katowice 2007.
- Olszak C.M., Ziemba E: Business Intelligence as a key to Management of an Enterprise. In: Informing Science and IT Education. Ed. by Cohen, E. & Boyd E. Santa Rosa: The Informing Science Institute 2003. Available at: <http://proceedings.informingscience.org/IS2003Proceedings/docs/109Olsza.pdf>
- Oracle: Oracle Business Intelligence and Enterprise Performance Management. http://www.oracle.com/solutions/business_intelligence/indx.html
- SAS, Information Evaluation Model. <http://www.sas.com/software/iem/>, wrzesień 2011.
- Rajteric I.H.: Overview of Business Intelligence Maturity Models. „Management” 2010, Vol. 15.
- Strange K.F.: Making BI and Data Warehousing Strategic: The Key Issues. LE-1904691. Gartner Group 2009.
- The HP Business Intelligence Maturity Model. Describing the BI Journey. Hewlett-Packard. <http://www.techrepublic.com/whitepapers/the-hp-business-intelligence-maturity-model-describing-the-bi-journey/1129995>, wrzesień 2011.
- Turban E., Sharda R., Aronson J., King D.: Business Intelligence. Prentice Hall, New Jersey 2007.
- Watson H.J., Ariyachandra T., Matyska R.J.: Data Warehousing Stages of Growth. „Information Systems Management” 2011, Vol. 18, No. 3; SAS, Information Evaluation Model: <http://www.sas.com/software/iem/>, wrzesień 2011.
- Watson H.J., Fuller C., Ariyachandra T.: Data warehouse governance: Best practices at Blue Cross and Blue Shield of North Carolina. Decision Support Systems, No. 38 (3), 2004.
- Williams S., Williams N.: The Profit Impact of Business Intelligence. Morgan Kaufmann, San Francisco 2007.
- White C.: Now is the Right Time for Real-time BI. „Information Management Magazine”. Retrieved from <http://www.dmreview.com>, 2004, September,
- Whitehorn M., Whitehorn M.: Business Intelligence: The IBM Solution Datawarehousing and OLAP. Springer-Verlag, IBM, New York 1999.
- Wixom B.H., Watson H.J.: The BI-Based Organization. „International Journal of Business Intelligence Research” 2010, No. 1.

**THE ANALYSIS AND EVALUATION OF SCIENTIFIC ACHIEVEMENTS
IN BUSINESS INTELLIGENCE – SELECTED ISSUES**

Summary

The main aim of this paper is to review and evaluate the selected scientific theories about the BI systems, especially relating to the analysis of user needs and models of Maturity Models of BI. For realization of this objective different methods were used, primarily bibliographic analysis method, descriptive and inferential methods and the method of synthesis. The paper is addressed to the persons who are interested in developing the theory and methodology for the BI systems, as well as business representatives interested in the use of BI in the organizations.

Jerzy Korczak

Helena Dudycz

Mirosław Dyczkowski

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

INTELIGENTNY KOKPIT DLA MENEDŻERÓW – KONCEPCJA SYSTEMU

Wprowadzenie

Nowe wyzwania gospodarcze stawiają przed kadrami kierowniczą małych i średnich przedsiębiorstw (MŚP) wymagania dotyczące posiadania na bieżąco odpowiedniej wiedzy na temat sytuacji gospodarczej przedsiębiorstwa i jego otoczenia. Aby osiągnąć sukces, menedżerowie muszą mieć możliwość identyfikacji oraz analizy wszelkich parametrów, które mają wpływ na funkcjonowanie przedsiębiorstwa na konkurencyjnym rynku. W sposób tradycyjny staje się to czasami wręcz niemożliwe, a odkrywanie wszelkich zależności między nimi jest jednak konieczne, ponieważ mogą wskazywać na ważne trendy, anomalie, niebezpieczeństwa¹. W tym zakresie w sektorze MŚP występują podstawowe trudności. Kadra kierownicza tych przedsiębiorstw w porównaniu z menedżerami dużych firm nie ma dostępu do tak szerokiego spektrum istotnych informacji zarządczych i strategicznych ani nie dysponuje zespołami analityków w celu zbierania danych i ich interpretowania. Duże firmy korzystają z konsultingu strategicznego oraz opracowują standardowe procedury postępowania umożliwiające korekty decyzji w obliczu zmian w otoczeniu. Na tego typu działania – ze względów finansowych oraz kadrowych – nie stać większości średnich firm, a tym bardziej małych. Do tego MŚP funkcjonują w zdecydowanie bardziej niepewnym i ryzykownym otoczeniu niż duże firmy, gdzie złożony i dynamiczny rynek ma na MŚP zdecydowanie istotniejszy wpływ niż na duże korporacje, a granice tolerancji na błędne decyzyjne są znacznie węższe. Kadra kierownicza MŚP w takich warunkach często działa

¹ C.M. Olszak: Wybrane technologie informatyczne w doskonaleniu rozwoju systemów Business Intelligence. W: Zastosowania systemów informatycznych zarządzania. Red. W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys, O. Szumski. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011, s. 85.

intuicyjnie i w rezultacie racjonalność podejmowanych decyzji jest zdecydowanie mniejsza². Do tego dochodzi często aspekt braku posiadania wiedzy typowo eksperckiej z obszarów ekonomii i finansów przez menedżerów MŚP.

Obecnie w istniejących systemach Business Intelligence (BI) czy systemach informacyjno-analitycznych (SIA) standardem jest już eksploracja danych z różnych baz danych oraz hurtowni. Bazuje ona przede wszystkim na strukturze hierarchicznej. Aby poprawnie zinterpretować wskaźniki ekonomiczne, są potrzebne nie tylko ich wartości, ale również wiedza o różnorodnych zależnościach istniejących pomiędzy nimi. Od nowych systemów wspomagania decyzji oczekuje się, iż w sposób interaktywny będą pozyskiwać nie tylko potrzebne informacje ze względu na powiązania kontekstowe³, ale i też wiedzę dziedzinową.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie koncepcji systemu Inteligentny Kokpit dla Menedżerów (InKoM). Jest on realizowany przez konsorcjum, którego liderem jest Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu w ramach projektu o tej samej nazwie, finansowanego przez Narodowe Centrum Badań i Rozwoju w ramach I Konkursu INNOTECH.

Cel oraz przeznaczenie Inteligentnego Kokpitu dla Menedżerów

Głównym celem projektu InKoM jest stworzenie inteligentnego kokpitu dla menedżerów MŚP, który ułatwi analizę i interpretację sytuacji ekonomicznej przedsiębiorstwa na tle konkurencyjnego rynku oraz będzie ich wspomagać w zakresie analizy informacji ekonomicznej i finansowej. Istotę tworzonego systemu stanowią zbudowane przez zespół projektowy aplikacje mapy pojęć dla zaprojektowanych przez ekspertów ontologii ekonomiczno-finansowych, algorytmy eksploracji danych oraz mechanizmy wyszukiwania informacji nieindeksowanej w Internecie. Rozwiązanie to ma wzbogacić i rozszerzyć metody monitorowania działalności firmy dostępne w SIA oraz w systemach klasy BI. Nowy system znacznie rozszerzy użyteczność istniejących SIA, a jego funkcje będą dostępne zarówno na stanowiskach stacjonarnych, jak i mobilnych. Aby to osiągnąć, nastąpi implementacja i synergia wielu innowacyjnych rozwiązań w obszarze zastosowań technologii informacyjnych w zarządzaniu.

² Wymienione trudności szerzej opisano w: P. Gibcus, P.A.M. Vermeulen, J.P.J. Jong: Strategic Decision Making in Small Firms: A Taxonomy of Small Business Owners. „International Journal of Entrepreneurship and Small Business” 2009, Vol. 7, No. 1, s. 74-91; zob. również J. Surma: Rola analogii w podejmowaniu decyzji w zarządzaniu strategicznym małymi i średnimi przedsiębiorstwami. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010, s. 52.

³ H. Dudycz: Przesłanki użycia mapy pojęć do prezentacji ontologii analizy wskaźników ekonomicznych. W: Systemy wspomagania organizacji SWO’2010. Red. T. Porębska-Miąć, H. Sroka. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2010, s. 158-167.

System InKoM jest realizowany przez konsorcjum, które składa się z jednostki naukowej, będącej liderem, tj. Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu (UEW) oraz przedsiębiorstwa, czyli firmy UNIT4 TETA BI Center sp. z o.o. Takie połączenie podmiotów realizujących system InKoM zapewni synergę korzyści wynikającej ze współpracy w celu utworzenia innowacyjnego rozwiązania dedykowanego kadrze kierowniczej MŚP. Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu realizuje w ramach projektu wszystkie prace badawcze oraz wymagające wiedzy eksperckiej z dziedziny których one dotyczą. W projekcie wiodącą rolę pełni Katedra Technologii Informacyjnych, przy aktywnym wsparciu Katedry Bankowości oraz Katedry Inwestycji Finansowych i Zarządzania Ryzykiem. Przy realizacji systemu InKoM ponadto uczestniczą pracownicy z innych katedr Instytutu Informatyki Ekonomicznej, jak również z innych katedr istniejących na UEW (dotyczy to wiedzy eksperckiej z szeroko rozumianej ekonomii oraz finansów).

Natomiast firma UNIT4 TETA BI Center dysponując potencjałem związanym z praktycznymi umiejętnościami oraz wiedzą dotyczącą realizacji systemów i przedsięwzięć informatycznych oraz zapleczem sprzętowo-programowym i technologicznym, zapewni aparaturę naukowo-badawczą pozwalającą na wykonanie planowanych zadań w ramach realizacji systemu oraz wsparcie merytoryczne w tym zakresie.

W pracach nad systemem InKoM będzie uczestniczyć również bank Credit Agricole Bank Polska S.A., który jako ekspert biznesowy zapewni merytoryczne wsparcie we wszystkich zadaniach wymagających wiedzy dotyczącej analizy wskaźników ekonomicznych i finansowych.

Realizacja projektu bazuje na integracji innowacyjnych koncepcji wspomagania procesów decyzyjnych w MŚP z nowymi technologiami informacyjnymi. W wyniku realizacji prac ma powstać innowacyjne rozwiązanie. Projekt trwa 24 miesiące i jest podzielony na dwie fazy.

W ramach pierwszej z nich (tzw. faza A), która trwa 18 miesięcy, zdefiniowano osiem zadań, pomiędzy którymi są zależności oraz następstwo wymaganych do wykonania prac. Proces harmonogramowania projektu oparto na metodzie łańcucha krytycznego (CCPM – Critical Chain Project Management), w celu zwiększenia prawdopodobieństwa realizacji zadań w zaplanowanych terminach. Takie podejście wymagało przygotowania szczegółowego harmonogramu prac (tzw. podzadań). Będą one wykonywane przez pięć zespołów badawczych. W ramach fazy A zostaną przeprowadzone badania przemysłowe, mające na celu zdobycie nowej wiedzy oraz umiejętności, pozwalających na wykonanie nowego produktu.

Druga faza realizacji projektu InKoM (tzw. faza B) trwa 6 miesięcy. Wyróżniono tutaj pięć zadań, które są standardowymi czynnościami związanymi z przygotowaniem systemu informatycznego zarówno do wdrożenia, jak i związanych z wejściem z nowym produktem na rynek informatyczny. Ten harmonogram bazuje również na wieloletnim doświadczeniu firmy UNIT4

TETA BI Center oraz firmy UNIT4 TETA, zawierającym wszystkie niezbędne elementy, aby prace te mogły zakończyć się sukcesem. Faza B będzie przede wszystkim realizowana przez firmę UNIT4 TETA BI Center.

Główne funkcje Inteligentnego Kokpitu dla Menedżerów

System InKoM ma pełnić rolę kokpitu dedykowanego kadrze kierowniczej MŚP działającego na stanowiskach stacjonarnych, w jak i urządzeniach mobilnych. W związku z tym zostanie zaprojektowany multimodalny interfejs, dla którego zostaną opracowane między innymi różnorodne formy prezentacji informacji oraz interakcji użytkownika z systemem, alerty oraz powiadomienia o zdaniach, osadzanie aplikacji oraz dokumentów (również zewnętrznych) na pulpicie menedżera. Ważnym elementem w tym kokpicie będzie wizualizacja sieci semantycznej utworzonej ontologii dla określonych obszarów analizy ekonomicznej wskaźników⁴.

Interfejs dla systemu InKoM zostanie zaprojektowany wielowariantowo, ponieważ są planowane trzy warianty realizacyjne. Pierwszy, to system podstawowy (Light), dedykowany przede wszystkim małym i mikroprzedsiębiorstw, w których nie występują potrzeby zaawansowanych analiz danych oraz nie ma rozbudowanych systemów informatycznych. Drugi wariant, to system rozszerzony (Extended), dedykowany małym i średnim firmom, gdzie istnieje dowolny zintegrowany system informatyczny. Trzeci wariant, to system pełny (Full) dotyczący realizacji InKoM jako rozwiązania zintegrowanego z systemem TETA BI, który przede wszystkim dedykowany jest przedsiębiorstwom średnim, gdzie występuje potrzeba wdrożenia hurtowni danych i zaawansowanej, wieloprzekrojowej analizy danych.

Istotnym elementem systemu InKoM będzie moduł zawierający aplikacje mapy pojęć dla zbudowanych sześciu ontologii dla wybranych obszarów analizy ekonomicznej wskaźników ekonomicznych i finansowych. Będą one dotyczyć między innymi: kompleksowego pomiaru ryzyka rynkowego przedsiębiorstwa, syntetycznego wskaźnika ukierunkowanego na potrzeby efektywnego zarządzania przedsiębiorstwem, otoczenia związanego z rynkami finansowymi,

⁴ Prowadzone badania wskazują na przydatność takiego rozwiązania w wyszukiwaniu informacji ze względu na zależności semantyczne istniejące między wskaźnikami ekonomicznymi. Zob. J. Korczak, H. Dudycz: Approach to Visualization of Financial Information using Topic Maps. W: Information Management. Red. B.F. Kubiak, A. Korowicki. Gdansk University Press, Gdansk 2009, s. 86-97; H. Dudycz: Visual Analysis of Economical Ratios in Du Pont Model Using Topic Maps. W: Proceedings of the 4th International Conference for Entrepreneurs, Innovation and Regional Development – ICEIRD 2011. Red. R. Polenakovik, B. Jovanovski, T. Velkovski. National Center for Development of Innovation and Entrepreneurial Learning, Ohrid-Skopje, Macedonia 2011, Book of abstract ISBN 978-608-65144-1-9, p. 39 & CD with Full Papers ISBN 978-608-65144-2-6, p. 277-284.

oceny zdolności kredytowej MŚP i procedury przydzielania kredytu oraz dla systemu wczesnego ostrzegania. W tym celu nastąpi konceptualizacja ontologii dla określonych obszarów. Wymaga to interdyscyplinarnej wiedzy eksperckiej teoretycznej (z obszaru analizy ekonomicznej i finansowej oraz bankowości) oraz praktycznej⁵. Takie rozwiązanie zarówno dostarczy wiedzę o istniejących zależnościach między wskaźnikami ekonomicznymi, jak i finansowymi oraz ułatwi kadrze kierowniczej ich analizowanie i interpretację ze względu na te różnorodne powiązania kontekstowe. Jest to bardzo istotne w przypadku MŚP, gdzie w firmie brak jest ekspertów od analizy ekonomiczno-finansowej, a korzystanie z usług zewnętrznych konsultantów jest zbyt kosztowne. Odwzorowanie wiedzy za pomocą aplikacji mapy pojęć przyczyni się do łatwiejszego zrozumienia terminów ekonomicznych i znaczenia poszczególnych wskaźników ekonomicznych oraz finansowych dla funkcjonowania przedsiębiorstwa oraz może usprawnić proces podejmowania decyzji w zakresie źródeł finansowania działalności przedsiębiorstwa.

Zastosowanie w systemie InKoM przeszukiwania semantycznego ma zniwelować również problemy związane z interpretacją informacji ekonomicznej i finansowej przez kadrę kierowniczą. Takie rozwiązanie daje możliwość przeszukiwania źródeł danych ze względu na kontekst semantyczny, a nie tylko zależności strukturalne.

System InKoM dostarczy również kadrze kierowniczej metod eksploracji danych oraz ekstrakcji wiedzy z baz danych zorientowanych na potrzeby zarządzania MŚP. Do dyspozycji będą algorytmy eksploracji danych związane z aplikacjami mapy pojęć (tzn. wyszukiwania semantycznego oraz wizualnej eksploracji danych), algorytmy wyszukiwania dokumentów w Internecie, algorytmy wzbogacające wiedzę menedżerską poprzez analizę baz danych, algorytmy symulacji i predykcji oraz algorytmy klasteringu. Kadra kierownicza otrzyma zestaw metod, które będą obejmować między innymi następujące zagadnienia: grupowanie obiektów, budowanie klasyfikatorów, poszukiwanie reguł decyzyjnych, badanie powiązań między obiektami, modelowanie procesów, symulację i optymalizację zadań ekonomicznych, wyszukiwanie zdarzeń i obiektów nietypowych, wyznaczanie sytuacji alertowych. Dostępne na rynku rozwiązania informatyczne zawierają już wiele algorytmów ekstrakcji wiedzy,

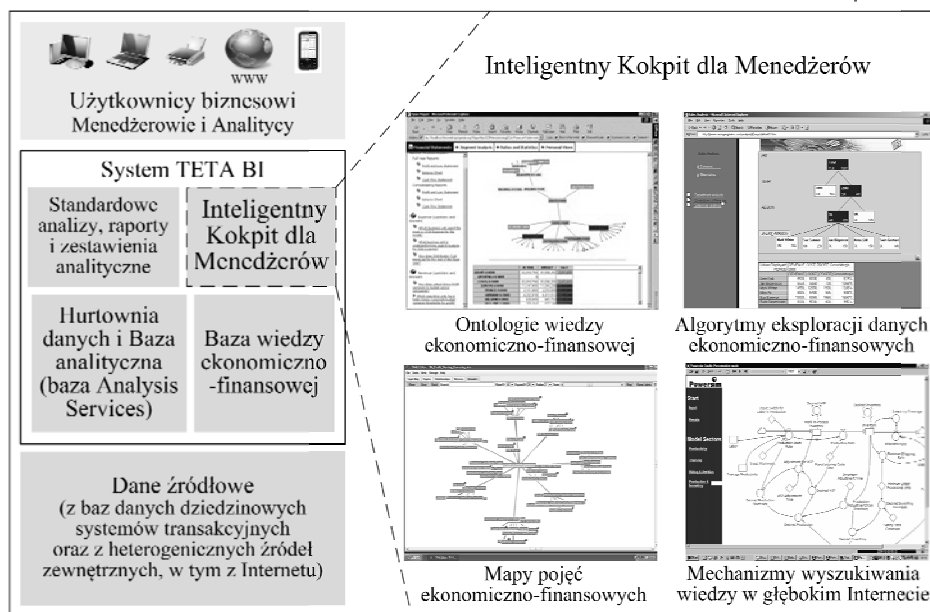
⁵ Wiedzę o powiązaniach semantycznych istniejących między wskaźnikami oraz wynikających z nich wniosków dotyczących funkcjonowania przedsiębiorstwa posiadają często tylko doświadczeni analitycy finansowi. Badania przeprowadzone przez E. Awada i H. Ghaziria, opublikowane w 2004 roku potwierdzają sformułowane w 1995 roku przez I. Nonaka i H. Takeuchi stwierdzenie, że aż 95% informacji jest przechowywanych jako wiedza ukryta. Zob. C. Sanin, E. Szczerbicki, C. Toro: An OWL Ontology of Set of Experience Knowledge Structure. „Journal of Universal Computer Science” 2007, Vol. 13, No. 2, s. 209. Mimo iż minęło już kilka lat od tych publikacji, sytuacja niewiele się zmieniła.

ale z reguły zbyt wiele z tych metod jest nieadekwatnych do potrzeb MŚP. Ponadto są zbyt złożone, a ich pełne wykorzystanie wymaga na ogół kosztownej pomocy ekspertów.

Również w literaturze z przedmiotu wskazuje się na korzyści zastosowania integracji algorytmów drążenia danych z metodami graficznymi, gdzie występuje możliwość dynamicznej interakcji użytkownika z systemem, zapewniając w ten sposób efektywniejszy proces analityczny⁶.

Założenia realizacyjne Inteligentnego Kokpitu dla Menedżerów

W poprzedniej części opracowania – prezentując koncepcję systemu InKoM – wskazano między innymi na korzyści, jakie można uzyskać uzupełniając istniejące SIA o metody i techniki wizualnej eksploracji danych oraz wizualnej reprezentacji wiedzy ekonomiczno-finansowej. Obecnie spróbujemy to zobrazować, omawiając główne założenia realizacyjne Inteligentnego Kokpitu dla Menedżerów.



Rys. 1. Umiejscowienie Inteligentnego Kokpitu dla Menedżerów w systemie TETA BI

⁶ Takie podejście jest obiecującym rozwiązaniem, ponieważ metody i techniki wizualne mogą zwiększyć skuteczność zastosowanych automatycznych metod eksploracji danych przez wykorzystanie percepcji i ogólnej wiedzy użytkownika. Zob. między innymi D.A. Keim, J. Schneidewind: Scalable Visual Data Exploration of Large Data Sets via MultiResolution. „Journal of Universal Computer Science” 2005, Vol. 11, No. 11, s. 1767.

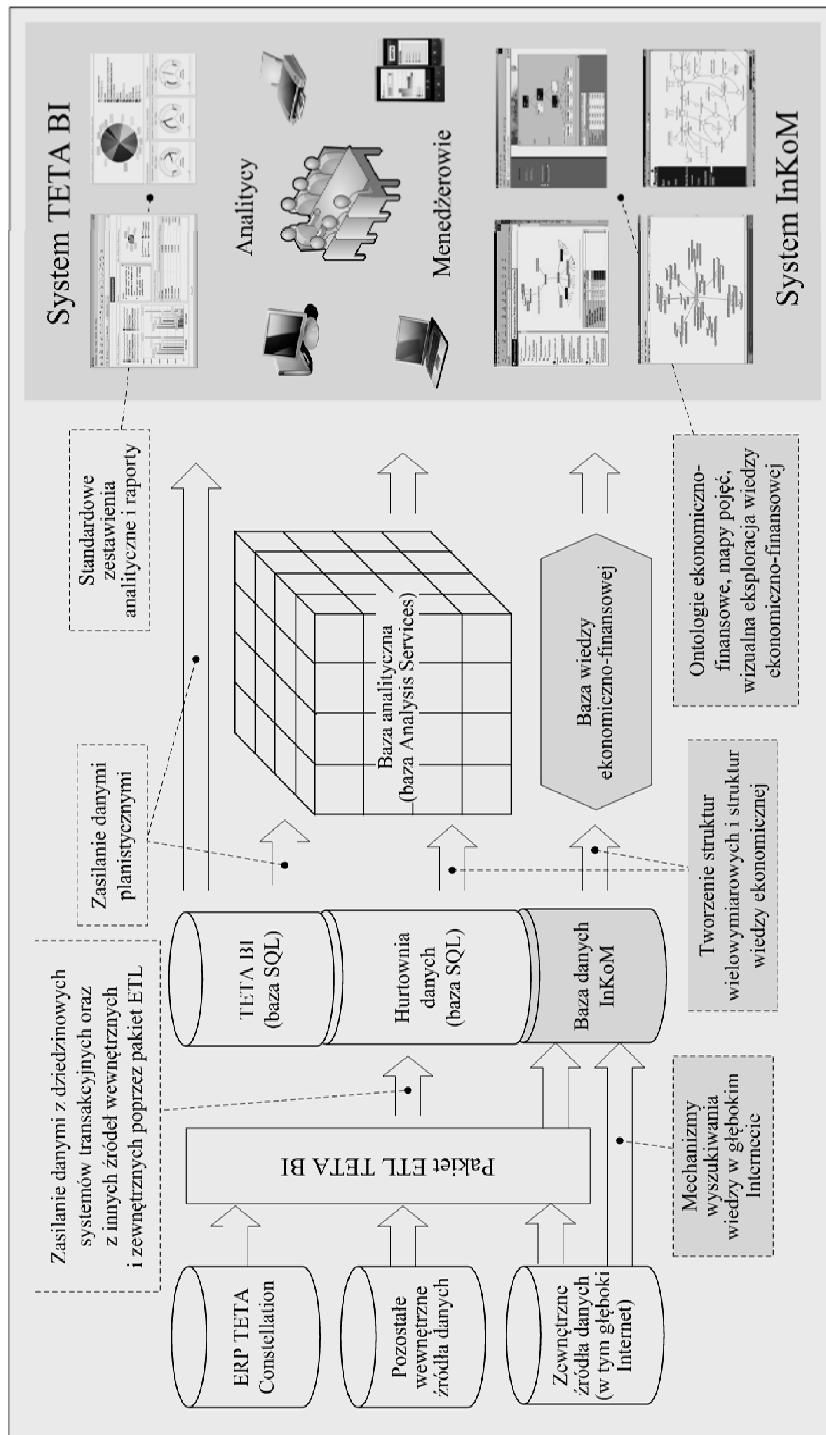
Na rys. 1 pokazano najważniejsze komponenty tworzące InKoM i umiejscowiono je w ramach systemu TETA BI⁷. Widać, że InKoM korzysta z dostępnych w TETA BI mechanizmów ekstrakcji danych źródłowych z dziedzinowych systemów transakcyjnych (ETL), jej hurtowni danych oraz bazy analitycznej. Uzupełnia jednak dostępne aktualnie rozwiązania, zwłaszcza tworzone w systemie standardowe analizy, raporty i zestawienia analityczne o wiedzę ekonomiczno-finansową (szczególnie o ontologie i mapy pojęć) oraz o specyficzne dla tego obszaru algorytmy eksploracji danych, w tym mechanizmy wyszukiwania wiedzy biznesowej w głębokim Internecie. Jak wskazano wcześniej, pozwala to na dynamiczną, nadążną, interaktywną analizę najważniejszych wskaźników ekonomiczno-finansowych oraz znacznie ułatwia użytkownikom ich rozumienie, co jest bardzo ważne, szczególnie z punktu widzenia menedżerów z mikro, małych i średnich obiektów gospodarczych.

Z kolei rys. 2 przedstawia schemat funkcjonowania Inteligentnego Kokpitu Menedżera i jego współdziałanie z systemem TETA BI w procesach informacyjnych i analitycznych. Komponenty InKoM oraz realizowane przez system procesy wyróżniono na rysunku poprzez zacieniowanie. Widać na nim, że zasilanie danymi źródłowymi hurtowni i baz danych systemów TETA BI oraz InKoM jest realizowane poprzez pakiet ETL TETA BI. Pakiet ten może realizować ekstrakcję danych z baz danych systemu ERP TETA Constellation⁸, innych aplikacji biznesowych UNIT4 TETA, np. takich, jak Navireo czy pozostałe produkty marki InsERT oraz z pozostałych wewnętrznych źródeł danych danego obiektu gospodarczego.

Możliwość ekstrakcji danych z innych systemów niż rozwiązania klasy ERP jest szczególnie istotna w przypadku mikro i małych przedsiębiorstw, gdzie są one – w tym produkty UNIT4 TETA – stosowane zdecydowanie częściej niż droższe i bardziej złożone systemy zintegrowane. Uzupełnienie standardowego procesu ETL są mechanizmy wyszukiwania wiedzy w głębokim Internecie, które rozszerzają dostępne źródła wiedzy ekonomiczno-finansowej.

⁷ Szerokie opisy systemu TETA BI oraz przykłady jego zastosowań są dostępne na stronie producenta: <http://tetabic.eu/pl/aplikacja.html>. Zob. także opracowania: Architektura System. TETA Business Intelligence. Materiały informacyjne UNIT4 TETA Business Intelligence Center, Wrocław 2011 oraz Zamieniamy dane w wiedzę. TETA Business Intelligence. Materiały informacyjne UNIT4 TETA Business Intelligence Center, Wrocław 2011.

⁸ Szerokie opisy systemu ERP TETA Constellation są dostępne na stronie internetowej producenta: <http://www.teta.com.pl/oferta-produkty-erp-teta-constellation.php>. Zob. także opis systemu zawarty w pracy: M. Dyczkowski, J. Korczak: Wdrożenie pakietu TETA Constellation w firmie handlowo-dystrybucyjnej sektora MSP na przykładzie ZINO Sp. z o.o. W: Zintegrowane Systemy Informatyczne klasy ERP – dobre praktyki wdrożeń. Red. J. Kisielnicki, M. Pańkowska, H. Sroka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011, s. 91-111.



Rys. 2. Funkcjonowanie Inteligentnego Kokpitu dla Menedżerów w ramach systemu TETA BI

Pozyskane ze źródeł zewnętrznych dane transakcyjne, uzupełnione o dane planistyczne (między innymi o budżety), tworzą w systemie TETA BI wielowymiarowe struktury przechowywane w bazie analitycznej (baza Analysis Services) i stanowią podstawę dla interaktywnego tworzenia standardowych zestawień analitycznych i/lub raportów. System InKoM uzupełnia te procesy. Dzięki udostępnieniu wiedzy ekonomiczno-finansowej zapisanej w ontologiach i prezentowanej w postaci ułatwiających percepcję map pojęć, pozwala – na co wskazano wcześniej – uczynić te działania skuteczniejszymi i łatwiejszymi. Jest to szczególnie ważne w przypadku użytkowników niebędących specjalistami z zakresu analizy i interpretacji wskaźników ekonomiczno-finansowych czy też posiadających ograniczoną wiedzę o powiązaniach między poszczególnymi miernikami obrazującymi sytuację przedsiębiorstwa i jej zmiany.

Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu skoncentrowaliśmy się na przedstawieniu projektu InKoM i jego głównych komponentów. Omówiliśmy krótko cel projektu oraz partnerów biorących w nim udział. Przedstawiliśmy zadania oraz założenia realizacyjne tworzonego systemu InKoM. Skoncentrowaliśmy się na zaprezentowaniu zarówno umiejscowienia, jak i funkcjonowaniu InKoM w ramach systemu TETA BI.

W przedstawionej koncepcji systemu InKoM ważnym elementem będzie zapewnienie jego integralności i interoperacyjności. Dotyczy to zarówno zagadnień związanych z bezpieczeństwem funkcjonowania systemu, jak np. zabezpieczeniem systemu przed próbami nielegalnego dostępu, przeciwdziałaniem atakom, wirusom, jak i mających znaczenie fundamentalne dla podejmowania decyzji przez kadrę kierowniczą MŚP, czyli integralność danych przechowywanych w bazach i hurtowniach danych.

W trakcie realizacji systemu InKoM zostanie również przeprowadzone badanie i ocena efektywności wytworzonego produktu/systemu. Studia te będą prowadzone wielopłaszczyznowo: z jednej strony uwzględniając warianty realizacyjne systemu InKoM, z drugiej zaś z punktu widzenia głównego beneficjenta projektu, tj. firmy UNIT4 TETA BI Center, jak i firm z sektora MŚP, do których produkt jest kierowany. W tym celu zostaną zastosowane między innymi metody finansowe (NPV i IRR) oraz dedykowane inwestycjom informatycznym (TCO).

Literatura

- Architektura system. TETA Business Intelligence. Materiały informacyjne UNIT4 TETA Business Intelligence Center, Wrocław 2011.
- Dudycz H.: Visual Analysis of Economical Ratios in Du Pont Model Using Topic Maps. W: Proceedings of the 4th International Conference for Entrepreneurs, Innovation and Regional Development – ICEIRD 2011. Red. R. Polenakovik, B. Jovanovski, T. Velkovski. National Center for Development of Innovation and Entrepreneurial Learning, Ohrid-Skopje, Macedonia 2011, Book of abstract ISBN 978-608-65144-1-9, p. 39 & CD with Full Papers ISBN 978-608-65144-2-6.
- Dudycz H.: Przesłanki użycia mapy pojęć do prezentacji ontologii analizy wskaźników ekonomicznych. W: Systemy wspomagania organizacji SWO'2010. Red. T. Porębska-Miąć, H. Sroka. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2010.
- Dyczkowski M., Korczak J.: Wdrożenie pakietu TETA Constellation w firmie handlowo-dystrybucyjnej sektora MŚP na przykładzie ZINO Sp. z o.o. W: Zintegrowane Systemy Informatyczne klasy ERP – dobre praktyki wdrożeń. Red. J. Kisielnicki, M. Pańkowska, H. Sroka. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2011.
- Gibcus P., Vermeulen P.A.M., Jong J.P.J.: Strategic Decision Making in Small Firms: A Taxonomy of Small Business Owners. „International Journal of Entrepreneurship and Small Business” 2009, Vol. 7, No. 1.
- Keim D.A., Schneidewind J.: Scalable Visual Data Exploration of Large Data Sets via MultiResolution. „Journal of Universal Computer Science” 2005, Vol. 11, No. 11.
- Korczak J., Dudycz H.: Approach to Visualization of Financial Information using Topic Maps. W: Information Management. Red. B.F. Kubiak and A. Korowicki. Gdansk University Press, Gdansk 2009.
- Olszak C.M.: Wybrane technologie informatyczne w doskonaleniu rozwoju systemów Business Intelligence. W: Zastosowania systemów informatycznych zarządzania. Red. W. Chmielarz, J. Kisielnicki, T. Parys, O. Szumski. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
- Surma J.: Rola analogii w podejmowaniu decyzji w zarządzaniu strategicznym małymi i średnimi przedsiębiorstwami. Szkoła Główna Handlowa, Warszawa 2010.
- Sanin C., Szczerbicki E., Toro C.: An OWL Ontology of Set of Experience Knowledge Structure. „Journal of Universal Computer Science” 2007, Vol. 13, No. 2.
- Zamieniamy dane w wiedzę. TETA Business Intelligence. Materiały informacyjne UNIT4 TETA Business Intelligence Center, Wrocław 2011.
- <http://tetabic.eu/pl/aplikacja.html>
- <http://www.teta.com.pl/oferta-produkty-erp-teta-constellation.php>

INTELLIGENT DASHBOARD FOR MANAGERS – THE CONCEPT OF THE SYSTEM

Summary

The article presents the main features of the InKoM project, which aim is the realization and implementation of an Intelligent Dashboard for Managers. This project is conducted by a consortium led by University of Economics in Wrocław, and the member is the company UNIT4 TETA BI Center. Credit Agricole Polska also participates in the project. As part of the project, which is co-funded by the National Research and Development Centre within the Innotech program (track In-Tech), will be developed innovative Intelligent Dashboard for Managers, which is on one hand a complement, and on the other a development of TETA BI system, that is the set of *business intelligence* tools offered on the market by UNIT4 TETA BI Center. Innovativeness of InKoM system involves particularly the wide use of methods, techniques and tools for visual data mining of economic and financial knowledge. According to the project team, this will allow to offer managers especially from micro, small and medium enterprises not available for them till now advanced analytical and information functions, increasing the quality, effectiveness and efficiency of decision making process.

Milena Tvrdíková

Martin Skýba

VŠB-Technical University Ostrava, Faculty of Economics

WYKORZYSTANIE CLOUD COMPUTING W BUSINESS INTELLIGENCE

Wprowadzenie

Na naszych oczach dokonuje się zmiana społeczeństwa. Przestaje być ono społeczeństwem przemysłowym, a staje się społeczeństwem, w którym ważną rolę odgrywają informacja i wiedza. Rozwija się w nim globalna infrastruktura informacyjna, która przetwarza i udostępnia coraz większą ilość danych i informacji. Ważną rolę w tej infrastrukturze odgrywają technologie informacyjno-komunikacyjne (Information Communication Technology – ICT). Coraz częściej wykorzystywane są one do poprawy efektywności i konkurencyjności firm oraz całych działów gospodarki.

Otwarte standardy i technologie, takie jak Java, architektura zorientowana na usługi (SOA) i Web Services (WAS), oraz coraz efektywniejsza infrastruktura ICT, a także coraz częstsza elektroniczna współpraca między dostawcami i klientami przyczyniają się do rozwoju rynków elektronicznych i społeczności tworzonych wokół produktów lub usług.

Jeszcze do niedawna, z uwagi na ograniczony dostęp do infrastruktury ICT oraz wysokie koszty związane z jej eksploatacją, małe i średnie przedsiębiorstwa (MŚP) nie mogły być aktywnym graczem na rynku elektronicznym. Obecnie praktycznym rozwiązaniem tego problemu, zwłaszcza w MŚP, ale także innych instytucjach jest wykorzystanie technologii cloud computing (przetwarzanie w chmurach). Dzięki niej organizacje te mają dostęp do różnych i aktualnych technologii informatycznych.

W niniejszym opracowaniu zwrócono uwagę na korzyści i zagrożenia związane z wykorzystaniem cloud computing. Wiele wniosków zawartych w opracowaniu zostało sformułowanych na podstawie własnych, autorskich doświadczeń związanych z nauczaniem Business Intelligence (BI) poprzez Software as a Service (SaaS) w środowisku uniwersyteckim, np. VSB-TU Ostrava, a także za granicą, w tym w Polsce. Doświadczenia zdobyte przy pracy

Ze środowiskiem BI SaaS zostały później wykorzystane do projektowania rozwiązań i usług w technologii cloud computing, odpowiadających potrzebom MSP¹.

Niniejsze opracowanie ściśle wiąże się z realizacją projektu SP2011/112 „Specyfikacje i formy zapewnienia usług ICT wymagane przez MiŚP w Moravskoslezském regionie”, EkF, VSB-TU Ostrava. Dane ilościowe, na potrzeby projektu, zostały zgromadzone z wykorzystaniem ankiety elektronicznej (150 respondentów) przeprowadzonej w 2011 roku. Próba respondentów składa się głównie z prywatnych firm usługowych, zatrudniających 50-250 pracowników. Kwestionariusze ankiety były wypełniane głównie przez właścicieli firm, dyrektorów, kadrę zarządzającą, menedżerów i specjalistów IT.

Uzyskane wyniki oceniano przy użyciu następujących metod:

- T-testu, ANOVA,
- analizy korelacji – współczynnik korelacji Pearsona, współczynnik korelacji Spearmana serii,
- analizy czynnikowej (sondaże potwierdzające),
- analizy skupień – hierarchiczne grupowanie, grupowanie za pomocą
- przypisania punktów do najbliższych klas.

Korzyści z zastosowania narzędzi Business Intelligence

Charakterystyka narzędzi BI

Termin Business Intelligence (BI) oznacza system narzędzi, rozwiązań projektowych i organizacyjnych, którego celem jest umożliwienie zarządzania umiejętnościami i wiedzą w organizacji. Nadrzędną rolą BI jest wspieranie potrzeb i pracy menedżerów. BI wykorzystywane są przede wszystkim do identyfikacji i wyszukiwania określonych zdarzeń w firmie, które następnie podlegają szczegółowej analizie.

Systemy BI mają swoją własną architekturę i metodykę. Infrastruktura BI opiera się przede wszystkim na koncepcji hurtowni danych.

Do najważniejszych aplikacji BI można zaliczyć: Systemy Informowania Kierownictwa (Executive Information Systems, EIS), Systemy Zarządzania Relacjami z Klientami (Customer Relationship Management, CRM) i Zarządzanie Wydajnością Firmy (Corporate Performance Management, CPM).

Wykorzystanie EIS pozwala na przekształcanie (transponowanie) dużych ilości surowych danych generowanych przez podstawowe procesy firmy do logicznych struktur, które reprezentują kontrole i procesy decyzyjne w firmie. Systemy informowania kierownictwa mają narzędzia do prezentacji graficznej

¹ M. Tvrdíková, O. Koubek: Support of the E-Business By Business Intelligence Tools and Data Quality Improvement. Wisla 18-20.10.2010. In: Proceedings of the International Multiconference on Computer Science and Information Technology. PTI, 2010, p. 271-278.

uzyskanych wyników. Umożliwiają one wielowymiarową prezentację rozmaitych danych, a tym samym przeprowadzanie i śledzenie różnych analiz biznesowych. Wielowymiarowe prezentacje danych przeprowadzane są zazwyczaj na podstawie metadanych z tabel relacyjnych o bazach danych. Metadane przypisane są do wierszy i kolumn relacyjnych baz danych i poszczególnych wymiarów komórek w tabeli n-wymiarowej. Metadane stosowane są również w celu agregacji danych na różnych poziomach zdefiniowanych wymiarów.

Z kolei z wykorzystaniem systemów CRM można analizować zachowanie firmy wobec jej klientów, co pozwala budować strategię umożliwiającą zaspokojenie potrzeb klientów i utrzymanie ich lojalności². Natomiast CPM jest pojęciem, które opisuje metodologię, metody i narzędzia informatyczne niezbędne do planowania, monitorowania i zarządzania wydajnością organizacji lub instytucji.

Warunkiem funkcjonowania narzędzi BI jest istnienie hurtowni danych. Jest to kompleksowa baza danych zoptymalizowana do realizacji różnych zapytań i analizowania danych. W hurtowni danych są zintegrowane i przechowywane dane, zarówno ze źródeł wewnętrznych, jak i zewnętrznych. Ostatecznym celem jest uzyskanie przejrzystych, czytelnych i zorganizowanych informacji, które są powszechnie przydatne w przedsiębiorstwie lub instytucji. Transfer danych do hurtowni danych jest dokonywany przy użyciu narzędzi wspomagających proces pozyskania danych – ETL (Extract, Transform and Load, ekstrakcji, transformacji, ładowania), które zapewniają transfer danych od źródła ich pochodzenia do struktury je przechowującej. W czasie transformacji można zaobserwować poprawę jakości danych. Podczas transformacji dochodzi do sprawdzania poprawności danych, czyszczenia danych, ich integracji (osiągnięcie spójności danych) oraz denormalizacji i agregacji.

Najważniejsze argumenty przemawiające za wykorzystaniem narzędzi Business Intelligence

Głównym celem BI jest wspomaganie procesu podejmowania decyzji, pozyskiwania wiedzy i „uczenia się” na temat firmy, jej pracowników oraz jej otoczenia³.

Drugim celem narzędzi BI jest zapewnienie szybkiego dostępu do informacji. Większość informacji można uzyskać od menedżerów z wykorzystaniem tradycyjnych metod, co sprawia, iż jest znaczna różnica w szybkości ich pozyskiwania.

² Z. Panec: Jak poznać své zákazníky dříve, než to udělá konkurence. „IT Systém” 2002, Vol. 4, p. 50-54.

³ B. Vandenbosch, H. Vandenbosch, L. Sid: Searching and Scanning: How Executives Obtain Information from Executive Information Systems. „MIS Quarterly” 1997, March.

Trzeci cel wykorzystania narzędzi BI powiązany jest z ich analitycznymi możliwościami. Pozwalają one na szybkie powiadamianie menedżerów o pozytywnych lub negatywnych zjawiskach, mających miejsce w poszczególnych obszarach organizacji lub konkretnych dziedzinach problemów biznesowych.

Narzędzia BI działają jako czynnik integrujący w systemie informacyjnym, przyczyniając się do integracji procesów zarządzania, integracji danych, integracji IT, co w rezultacie pozwala na całkowitą integrację systemu informacyjnego (IS).

Cloud Computing – ekonomiczne i ekologiczne inwestycje w IS

Cloud computing (udostępnianie sprzętu i oprogramowanie za pomocą sieci) zmienia praktyki i modele biznesowe zakorzenione w świecie IT. Z jednej strony pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie komputerów, innych źródeł centrów danych i usługodawców, z drugiej, pozwala sprostać ich wymaganiom odnośnie do szybkości wprowadzania usług, ich jakości i dostępności cenowej.

Idea Cloud computing opiera się na wirtualizacji. Przechowywane dane, serwery, aplikacje i desktopy są oddzielone od rzeczywistej, fizycznej infrastruktury informacyjnej przedsiębiorstwa. Wirtualizacja umożliwia większą efektywność i elastyczność IT przy jednoczesnym obniżeniu kosztów infrastruktury informatycznej.

Tablica 1

Korzyści i czynniki ograniczające cloud computing

Korzyści z Cloud Computing	Czynniki ograniczające Cloud computing
1	2
Aplikacje lub usługi są świadczone od scentralizowanych centrów przetwarzania danych za pośrednictwem sieci, eliminując oprogramowanie do zarządzania na każdym komputerze.	Potencjalne ryzyko nieutrzymania stałej pracy technologii informacyjnej w Internecie (niezawodność).
Dzięki cloud computing, użytkownik nie musi znać technologii, nie posiada lub nie kontroluje ich działania. Aby uzyskać dostęp do aplikacji i danych znajdujących się na serwerze, korzysta z przeglądarki internetowej, nie istnieją żadne specjalne wymagania dotyczące sprzętu, z czego wynika zmniejszenie kosztów inwestycji.	Zwiększone koszty transferu dużych ilości danych.
Wysoka skalowalność (dynamicznie skalowalne zasoby) i elastyczność.	Obawy o bezpieczeństwo wrażliwych danych oraz danych w ogóle.

cd. tablicy 1

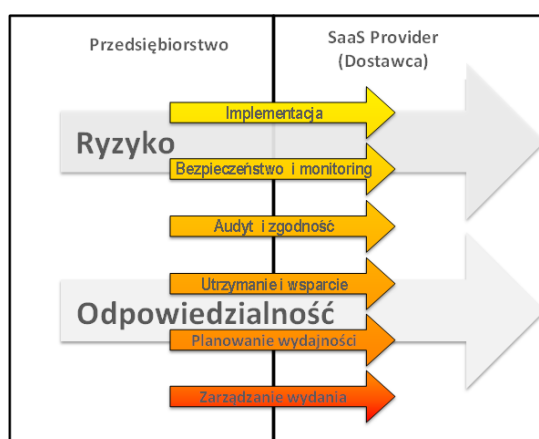
1	2
Redukcja kosztów licencyjnych, dostawca wynajmowanych wielu użytkowników (multitenancy).	Brak kontroli nad własnymi danymi, cenne dane poza biurem.
Cloud computing zmienia oprogramowanie na serwis, gdzie konsumenci nie płacą za licencję, ale za faktyczne jego wykorzystanie. Wydajność sprzętu staje się towarem, który kupujemy i skalujemy w razie potrzeby.	

Znaczna część właścicieli firm, menedżerów i użytkowników końcowych jest świadoma istnienia technologii cloud computing, ale większość z nich nadal nie ufa tej innowacji lub nie ma wiedzy co termin ten oznacza⁴.

Niezmiernie istotny w cloud computing jest fakt, iż ryzyko i odpowiedzialność za korzystanie z tej technologii jest przeniesione z klienta na usługodawców (rys. 1).

W literaturze przedmiotu znane są trzy usługi z zakresu cloud computing. Są to:

- oprogramowania – SaaS (oprogramowanie jako usługa),
- platformy – PaaS (platforma jako usługa),
- infrastruktury – IaaS (infrastruktura jako usługa).



simplicable.com

Rys. 1. Przeniesienie odpowiedzialności i ryzyka w Cloud Computing

⁴ Výsledky projektu SP2011/112 „Specifikace a formy zajištění ICT služeb poptávaných malými a středně velkými firmami v Moravskoslezském kraji“. Projekt byl řešen na EkF. VŠB-TU Ostrava 2011.

SaaS

Jest to usługa dostarczenia klientowi potrzebnych mu funkcji oprogramowania przez Internet od wybranego dostawcy. Polega ona na dostarczaniu kompletnej, predefiniowanej usługi, którą oprócz standardowej konfiguracji, charakteryzuje możliwość lepszego dostosowania do własnych potrzeb klienta. Obecnie to najczęściej stosowana forma świadczenia usług poprzez cloud computing.

Usługa ta polega na udostępnianiu licencji na oprogramowanie zainstalowane na serwerze usługodawcy innym użytkownikom tej usługi. Firma nie inwestuje w zakup licencji oprogramowania, sprzętu, instalacji i eksploatacji, ale ponosi koszty dzierżawy składowych usług po niższych kosztach (opłaty regularnej konserwacji). Dzielenie licencji na oprogramowanie prowadzi ostatecznie do zmniejszenia inwestycji przedsiębiorstw, zarówno w personel, sprzęt, jak i licencje na oprogramowanie. Aktualny powszechnie stosowane jest SaaS, tzw. multinajemca architektury. Środowisko to wykorzystano do realizacji wcześniej wspomnianego projektu. Dla uzyskania lepszej skalowalności aplikacji został on zainstalowany na wielu maszynach. Usługodawca ma administracyjną kontrolę nad aplikacjami i jest odpowiedzialny za ich aktualizacje, instalację, utrzymanie i bezpieczeństwo.

SaaS pozwala na wykorzystanie profesjonalnego systemu również małym i średnim przedsiębiorstwom. Mogą one przeznaczyć swoje budżety na rozwój przewagi konkurencyjnej, a nie inwestowanie w kosztowną infrastrukturę IT.

Kolejną ważną korzyścią dla użytkowników SaaS jest przesunięcie ryzyka i odpowiedzialności na dostawcę SaaS, a także elastyczność i skalowalność tego rozwiązania. Istotną zaletą jest również łatwość obsługi⁵.

IaaS

Infrastruktura jako usługa oznacza, że infrastruktura komputerowa jest ofertowana jako usługa w wynegocjowanej konfiguracji i w wirtualnej formie. Korzystanie z tego typu usługi jest pomocne, gdy organizacja ma własne oprogramowanie, ale nie chce zajmować się sprzętem. Cena IaaS jest skalkulowana dla organizacji w zależności od dostarczonych parametrów: RAM, procesora, wielkości pamięci i łączności.

⁵ M. Tvrdíková, O. Koubek: The Use of Cloud Computing (SAAS) for Small and Medium Enterprises to Improve the Quality of Their Information Systems. Jindřichův Hradec 07.09.2011-09.09.2011. In: IDIMT-Interdisciplinarity in Complex System. J. Kepler Universitat, Linz 2011, p. 389-390.

Zaletą korzystania z IAAS są w zasadzie zerowe koszty sprzętu i bardzo niskie koszty jego uaktualnienia (możliwość korzystania z gotowych rozwiązań – skonfigurowanych wirtualnych komputerów, sieci itp.).

PaaS

Platforma jest kompleksową usługą, zapewniającą środki na rozwój i utrzymanie własnych aplikacji, dostępnych za pośrednictwem Internetu. Klient otrzymuje platformy rozwojowe, aby umieszczać na nich własne aplikacje.

W porównaniu do modelu IaaS nie istnieje tutaj infrastruktura obsługi klienta oraz wdrażania, zarządzania i aktualizacji systemów operacyjnych. W przeciwieństwie do modelu SaaS nie wynajmuje się tutaj określonych aplikacji, klient rozwija ją samodzielnie.

Wadą PaaS jest to, że użytkownik nie ma kontroli nad platformą sprzętową, na której działa, a także występuje tutaj duża zależność od dostawcy.

Wykorzystanie cloud computing

W wielu MŚP występuje problem związany z niedostępnością ICT ze względu na ich cenę i niezbędną infrastrukturę. Może on być rozwiązany poprzez wykorzystanie technologii cloud computing.

Cloud Computing w administracji publicznej

Czechy obecnie podejmują znaczące działania w celu wykorzystania cloud computing w administracji publicznej. Przykładem tego jest eGON. Egon dostarcza ważnych funkcji:

- Serce: Ustawa o eGovernment – Prawo o transakcjach elektronicznych i Autoryzowanych Zmianach,
- Mózg: Podstawowe rejestry administracji publicznej – aktualna baza danych i bezpieczne dane na temat obywateli i usług publicznych,
- Układ krążenia: KIVS – infrastruktura komunikacji z administracją publiczną, zapewniając bezpieczny transfer danych,
- Palce: Point Czech – system łatwo dostępnych punktów kontaktowych.

Od ubiegłego roku czeski eGovernment ma drugi oficjalny symbol – Claudię, która symbolizuje w administracji publicznej zjawisko zwane cloud computing.

Claudia jako nowa partnerka eGON ma zapewnić nie tylko bardziej efektywne i tańsze projekty ICT, ale także umożliwiać płynne przejście z zarządzania nieruchomościami w sektorze publicznym do modelu świadczenia usług.



Rys. 2. Symbole czeskiego eGovernmentu

Jak wcześniej wspomniano, Cloud computing pozwala na bardziej efektywne wykorzystanie środków na IT. Usługi typu cloud (chmura) są zwykle świadczone w ramach SLA (Service Level Agreement), co określa zawartość usług, ilość usług, jakość usług oraz ich cenę. Usługa jest zwykle kalkulowana jako „pay-as-you-go” (odnosi się tylko do faktycznej liczby wykorzystanych usług). W obecnej sytuacji gospodarczej wydaje się to efektywne rozwiązanie, mające na celu zmniejszenie kosztów i poprawę jakości usług eGovernment. Z technologicznego punktu widzenia następuje też redukcja liczby fizycznych serwerów, poprawa stopnia ich wykorzystania, a także poszczególnych części komputera, takich jak CPU, pamięci⁶.

Ze względu na fakt, iż zakres dokonujących się transformacji w Czechach coraz bardziej się poszerza, konieczne będzie także wprowadzenie w najbliższym czasie zmian związanych z zarządzaniem infrastrukturą IT przez agencje rządowe. Cloud computing pozwala skupiać się na zagadnieniach jakości usług świadczonych przez usługodawców, marginalizując zagadnienie

⁶ Witryna internetowa Ministerstwa Spraw Wewnętrznych Republiki Czeskiej: www.mvcr.cz/egovernment

posiadania odpowiednich technologii, serwerów oraz oprogramowania. Tym samym, administracja może zapewnić lepsze usługi obywatelom oraz bardziej efektywne wykorzystanie środków publicznych.

Cloud computing w małych i średnich przedsiębiorstwach

Nikt nie wątpi, że MŚP odgrywają ważną rolę w gospodarce. Elastycznie reagują one na wszelkie sygnały płynące z rynku, stwarzając wiele miejsc pracy. Czeski Urząd Statystyczny przeprowadził dziesięć lat temu analizę rozwoju MŚP w Republice Czeskiej. Badanie te wykazały, że MŚP odgrywają ważną rolę w rozwoju gospodarki.

Stało się to przyczynkiem do przeprowadzenia sondażu przez Departament Informatyki Stosowanej na Wydziale Ekonomii VSB-TU Ostrawa, którego celem było zbadanie wykorzystania IT wspierających działalność małych i średnich firm w regionie. W kategorii MŚP badania zostały zdefiniowane zgodnie z kategoryzacją UE⁷.

Zmiany w strategii biznesowej i procesach biznesowych wymagają zmian w sprzęcie oraz ICT. Jakość procesów biznesowych jest często zależna od funkcji i możliwości, które oferuje system informacji. Głównym celem projektu, który jest oparty na badaniu ankietowym, jest zdiagnozowanie, w jaki sposób MŚP w regionie zapewniają zakup, eksploatację i utrzymanie swoich ICT.

Rezultatem projektu jest segmentacja podmiotów w zależności od rodzaju używanych aplikacji i ich relacji do rodzaju świadczenia usług ICT. Również pozyskano informacje na temat wykorzystania cloud computing. Wyniki pokazują, że stosowanie narzędzi analitycznych nie jest powszechne. Widoczna jest niska świadomość istnienia innych aplikacji ICT. Wyjątek stanowią: oprogramowanie statystyczne, CAD (dla firm produkcyjnych) oraz aplikacje bazodanowe. Inne oprogramowania są nielicznie stosowane.

W zakresie pozyskiwania nowych ICT, organizacje w naszym testowym badaniu preferują zakup licencjonowanego oprogramowania, a następnie (co zaskakuje) otwartego, a także własny rozwój i wynajem. Znaczna część respondentów jest świadoma istnienia cloud computing i zna tę technologię. Jednakże większość respondentów nadal nie ufa jej lub nie ma wiedzy, co ten termin oznacza.

⁷ EU-úřad pro úřední tisky. Nová definice malých a středních podniků. [online], 2006. Available from [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide cs.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_cs.pdf)

Na podstawie wyników badań, z wykorzystaniem hierarchicznej analizy skupień, wyznaczono cztery klastry jako przykład klasyfikacji MŚP w zależności od ich poziom wykorzystania ICT.

Klaster 1 można scharakteryzować jako grupy MŚP i instytucji z wysokim poziomem wykorzystania ICT. Szeroko korzystają one z różnych modułów ERP oraz oprogramowania specjalistycznego, jak i CAD, aplikacji do zarządzania projektami, a także różnych systemów baz danych. Ta grupa może być identyfikowana jako organizacje dobrze wyposażone w ICT.

Grupa MŚP należąca do klastra 3 stosuje również ICT, ale nie w takim stopniu jako grupa klastra pierwszego. Nie używają tak wielu modułów ERP, a niektóre firmy nie używają specjalistycznego oprogramowania.

Członkami klastra 4 są MŚP, które w mniejszym stopniu wykorzystują ICT, a zwłaszcza zaawansowane oprogramowanie. Te MŚP powinny zwrócić się do konsultanta IT, aby pomógł im sformułować strategię rozwoju i innowacji ich ICT. Powinni oni znać możliwości wykorzystania oprogramowania open sources oraz rozpoznać możliwe zastosowania cloud computing. Organizacje te, ze swym lekceważącym stosunkiem do ICT, nie mogą być tak konkurencyjne jak firmy korzystające z zaawansowanych ICT.

Klaster 2 reprezentują firmy z najslabszym wykorzystaniem ICT. Co zaskakujące, w tej grupie można znaleźć kilka średnich przedsiębiorstw. Nawet te bardzo małe przedsiębiorstwa powinny zacząć myśleć o własnej strategii ICT.

Bariery we wprowadzaniu ICT należy przezwyciężyć. Wyniki badania sugerują, że wskaźnik wykorzystania ICT w regionie nie jest niski, ale przeważnie średni. Inwestycje w nowe ICT powinny być rozsądne w stosunku do nowych usług, które umożliwiają MŚP zwiększenie ich konkurencyjności przy niższych kosztach.

Zalecenia dotyczące obecnego wykorzystania IT w MŚP prezentuje tablica 2.

Tablica 2

Rekomendacje dla MŚP

Mikro i małe przedsiębiorstwa	Średnie przedsiębiorstwa
1	2
Wdrożenie portali biznesowych i informacyjnych (tanie, okazja dla e-marketingu, e-commerce)	Wdrożenie portali biznesowych i informacyjnych (E-rynek)
Wsparcie dla nowoczesnych form komunikacji (bardzo szybko, bardzo tanio)	Wsparcie dla nowoczesnych kanałów komunikacji (kontakt ze wszystkimi pracownikami i partnerami)
Integracja kanałów komunikacji	Implementacja komponentów PKI (drogie, ale przydatne dla bezpieczeństwa)

cd. tablicy 2

1	2
Narzędzia BI (jeśli tak, to najlepszym rozwiązaniem jest SaaS)	Strategicznym elementem wsparcia (musisz mieć IS, strategię)
Przechowywanie danych (minhurtownie danych, data marts)	Narzędzia BI (aby wynająć SaaS lub kupić instalację lokalną)
Czyszczenie danych (zapewnienie znaczącej poprawy w pracy z danymi)	Przechowywanie danych (data warehouse)
	Profilowania danych oraz oczyszczanie danych (zapewnienie znaczącej poprawy w pracy z danymi)

Podsumowanie

W krajach rozwiniętych coraz częściej obserwuje się stopniowe przechodzenie do gospodarki wartości niematerialnych. W tych zmianach kluczową rolę odgrywają technologie ICT, które dostarczają organizacjom nowoczesną infrastrukturę pozwalającą na wprowadzanie większości zmian. ICT staje się narzędziem niezbędnym dla firm, instytucji i obywateli. Jest to zatem argument za tym, aby monitorować sprzęt i gotowość przedsiębiorstw do dostosowywania się do nowych warunków i wprowadzenia nowych rozwiązań korporacyjnych IS. Rozwój ICT radykalnie zmienia warunki do tworzenia i zarządzania udanego biznesu. Globalna strategia firmy staje się obecnie aktywną strategią. Jej jakość jest zależna od wsparcia istniejących IS. Jeśli IS/IT są dobrze zaprojektowane i wykorzystywane, może to wpłynąć pozytywnie na konkurencyjność firmy. Celem jest zatem osiągnięcie spójności rozwoju systemu informacyjnego i globalnej strategii firmy lub instytucji.

Artykuł został przygotowany w ramach projektu SP 2001/12 „Specyfikacje i formy w celu dostarczenia usług ICT na potrzeby MŚP w regionie”. Projekt był realizowany przez EkF, VSB-TU Ostrawa.

Literatura

Tvrđíková M., Koubek O.: Support of the E-Business By Business Intelligence Tools and Data Quality Improvement. Wisla 18-20.10.2010. In: Proceedings of the International Multiconference on Computer Science and Information Technology. PTI, 2010.

<http://www.CRMCommunity.com>

- Panec Z.: Jak poznat své zákazníky dříve, než to udělá konkurence. „IT Systém” 2002, Vol. 4.
- Vandenbosach B., Vandenbosach H., Sid L.: Searching and Scanning: How Executives Obtain Information from Executive Information Systems. „MIS Quarterly” 1997, March.
- Výsledky projektu SP2011/112 „Specifikace a formy zajištění ICT služeb poptávaných malými a středně velkými firmami v Moravskoslezském kraji”. Projekt byl řešen na EkF. VŠB-TU Ostrava 2011.
- Tvrđíková M., Koubek O.: The Use of Cloud Computing (SAAS) for Small and Medium Enterprises to Improve the Quality of Their Information Systems. Jindřichův Hradec 07.09.2011-09.09.2011. In: IDIMT-Interdisciplinarity in Complex System. J. Kepler Universitat, Linz 2011.
- EU-úřad pro úřední tisky. Nová definice malých a středních podniků. [online]. 2006. Available from http://ec.europa.eu/enterprise/policies/sme/files/sme_definition/sme_user_guide_cs.pdf
- Hagell III J., Brown J.S., Davidson L.: The Power of Pull: How Small Moves, Smartly Made, Can Set Big Things in Motion. Basic Books, New York, 2004.
- Tvrđíková M.: Aplikace moderních informačních technologií v řízení firmy; Nástroje ke zvyšování kvality informačních systémů. Grada Publishing, Praha 2008.
- Tvrđíková M., Koubek O.: (2010) Support Of The E-Business By Business Intelligence Tools and Data Quality Improvement. Wisla 18.-20.10.2010. In: Proceedings of the International Multiconference on Computer Science and Information Technology.
- Mikoláš Z., J. Peterková, Tvrđíková M. a kol.: Konkurenční potenciál průmyslového podniku. C.H. Beck, Praha 2011.
- Packalén K.: ICT Capabilities and Possibilities in Micro-firms: A Study of Micro-firms in the Åland Islands Archipelago (2010). BLED 2010 Proceedings. Paper 7. <http://aisel.aisnet.org/bled2010/7>
- Qureshi S., Kamal M.: Role of Cloud Computing Interventions for Micro-Enterprise Growth: Implications for Global Development. In: Proceedings of the Fourth Annual SIG GlobDev Workshop: Fourth Annual SIG GlobDev Workshop. Routledge, Shanghai 2011.
- Witryna internetowa Ministerstwa Spraw Wewnętrznych Republiki Czeskiej: www.mvcr.cz/egovernment

USING BUSINESS INTELLIGENCE TOOLS THROUGH CLOUD COMPUTING SERVICES

Summary

The aim of research focused on the use of IT to support the activities of small and medium-sized enterprises and organizations (SMEs) in the Moravian-Silesian Region is to improve the quality of the information systems used and thus the competitiveness of companies and institutions, taking into account their financial and investment possibilities.

The authors' attention is paid to the benefits of using Business Intelligence tools in the management of companies and institutions. The advantages and limiting factors of Cloud Computing technologies for companies and government are also presented. At the end the authors reported a number of recommendations for the current use of ICT in SMEs.

Małgorzata Nycz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

PRZETWARZANIE W CHMURZE: REWOLUCJA CZY EWOLUCJA W PRZETWARZANIU DANYCH

Wprowadzenie

Od kilku lat przetwarzanie w chmurze (cloud computing) staje się coraz bardziej popularne w świecie biznesu i informatyki. Można dostrzec kilka czynników, które powodowały i powodują nadal to zainteresowanie. Najpierw jednak spróbujmy zastanowić się, co rozumiemy pod pojęciem „przetwarzanie w chmurze”, ponieważ ciągle jest ono różnie rozumiane w zależności od tego, kogo poprosimy o zdefiniowanie tego pojęcia. Producenci sprzętu rozumieją pod pojęciem „chmury” zdolność do zapewnienia mocy obliczeniowej dynamicznie skalowanej zgodnie z aktualnym zapotrzebowaniem użytkownika¹. Z kolei wytwórcy platformy programistycznej stwierdzą, że chmura to środowisko programistyczne i narzędzia, które umożliwiają stworzenie aplikacji korzystających z infrastruktury udostępnionej w modelu cloud computing. Producentowi oprogramowania zaś chmura umożliwia korzystanie z aplikacji on-line za pomocą prostych, ogólnodostępnych narzędzi, jak np. przeglądarki².

Grupa Gartner Inc. przyjmuje, że cloud computing to model przetwarzania, w którym elastyczne i skalowalne funkcjonalności są dostępne zróżnicowanej grupie klientów w formie usług i dzieje się to z wykorzystaniem internetu³.

Według podanej przez National Institute of Standards and Technologies (NIST) definicji, cloud computing jest to model umożliwiający użytkownikowi wygodny dostęp „na żądanie” do współdzielonego zbioru konfigurowalnych zasobów, które mogą być wykorzystane przy niewielkim wysiłku organizacyjnym ze strony użytkownika, a także przy minimalnej interakcji z dostawcą usługi⁴. Model cloud computingu opisuje pięć głównych charakterystyk, w skład których zalicza się takie, jak:

¹ A. Wobalis: Informatyka w chmurach. „HP Business Journal” 2011.

² D. Janiszewski, P. Stefańczyk, Ł. Dutkiewicz: Cloud Computing. Większa elastyczność i innowacyjność. „HP Business Journal” 2011.

³ A. Wobalis: Op. cit.

⁴ P. Mell, T. Grance: The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg 2011; A. Wobalis: Op. cit.

1. „Dostęp na żądanie” oznaczający, że zasób powinien być dostępny w momencie, gdy klient sobie tego życzy; od strony usługodawcy nie powinna wystąpić żadna manualna czynność, jak np. włączenie serwera.

2. „Szeroki dostęp do sieci” zapewniający możliwości dostępu poprzez sieć do zasobów.

3. „Tworzenie puli zasobów” oznacza, że połączone zasoby usługodawcy służą wielu klientom, w zależności od zapotrzebowania klientów są w zakresie wirtualnym i fizycznym dynamicznie przydzielane, a klient nie zna fizycznej lokalizacji.

4. „Szybka elastyczność” wskazuje, że zasób może być szybko dostarczony, może być elastyczny oraz potrafi się skalować, a dostępne klientowi zasoby są nieograniczone. Klient może kupić taką ilość jakiej potrzebuje w określonym momencie.

5. „Rozliczanie usług” oznacza, że usługi są kontrolowane, optymalizowane pod kątem zużycia zasobów, co jest mierzone, monitorowane, kontrolowane i raportowane tak, aby było przejrzyste dla usługodawcy i usługobiorcy⁵.

Sama koncepcja współdzielenia zasobów informacyjnych w formie usług realizowanych przez firmy zewnętrzne nie jest nowa. Pojawiła się w latach sześćdziesiątych XX wieku w USA, a konkretnie w MIT, gdzie opracowano ideę takiego przetwarzania. Według tej idei przetwarzanie odbywało się w ośrodkach obliczeniowych wyposażonych w komputery typu mainframe. Użytkownik wiedział, gdzie fizycznie odbywa się przetwarzanie jego danych. W czasach nam bliższych, od kilkunastu lat obserwujemy działalność wielu firm informatycznych, które na zasadach komercyjnych udostępniają klientom różne rozwiązania w zakresie IT opierając się na własnej infrastrukturze via Internet. Do tych rozwiązań informatycznych zalicza się takie, jak np. konkretne serwisy, poczta elektroniczna, przestrzeń dyskowa itd. Mamy tu do czynienia ze zwykłym outsourcingiem. Idea przetwarzania w chmurze jest młodsza od outsourcingu, albowiem możemy mówić o okresie kilkuletnim.

Popularność rozwiązań chmurowych

Na popularność rozwiązań przetwarzania w chmurze złożyły się różne czynniki, wśród których można wyróżnić przede wszystkim czynniki o charakterze technologicznym, rynkowym oraz ekonomicznym⁶.

⁵ P. Mell, T. Grance: Op. cit.; Oracle Business Intelligence in the Cloud. www.rmoug.org/TD2010Pres/nath_03.pdf

⁶ A. Wobalis: Op. cit.; <http://www.gooddata.com/what-is-gooddata/technology>

Mając na myśli czynniki o charakterze technologicznym trzeba powiedzieć, co następuje. Jesteśmy, a raczej stajemy się dziś społeczeństwem informacyjnym, w którym gospodarka jest w coraz większym stopniu oparta na informacji i wiedzy. Jedną z cech charakterystycznych jest szybkie tempo przyrostu informacji i wiedzy przechowywanych, przetwarzanych i rozpowszechnianych w postaci cyfrowej. Oczekujemy, że przechowywanie i przetwarzanie zasobów informacyjnych będzie realizowane w jak najlepszy sposób, ale również możliwie jak najtaniej. Rozwiązania w zakresie nowoczesnych IT umożliwiają spełnienie tych wymogów. Umożliwiają one równoległe, rozproszone przetwarzanie danych, jak grid computing czy distributed computing oraz przyspieszają integrację i dystrybucję informacji pomiędzy użytkowników, jak utility computing, web services czy SOA⁷.

Przyglądając się z kolei czynnikom rynkowym stwierdzamy, że początkowo upowszechnianie się idei cloud computingu jako idei bardzo nowatorskiej napotykało wiele barier ze strony użytkowników. Źródeł tego można upatrywać np. w braku wiedzy na temat przetwarzania w chmurze, przyzwyczajenia do starych, sprawdzonych rozwiązań itd. Dzisiaj, można to stwierdzić z pełną satysfakcją, istnieje już w zasadzie rynkowy consensus co do kierunków rozwoju.

Czynniki ekonomiczne przyczyniły się w bardzo istotnym stopniu do popularności chmury. Szczególnie recesja, spadek koniunktury czy spowolnienie gospodarcze w skali makro z lat 2008, 2009. Firmy zmuszone były do znacznych oszczędności, co skutkowało ograniczeniem wydatków na IT. Ograniczeniu uległy liczby realizowanych projektów z jednej strony, a z drugiej nastąpił wzrost oczekiwań co do tempa zwrotu z inwestycji w nowe przedsięwzięcia. Jednym z głównych kryteriów oceny projektu stało się tempo osiągania efektów biznesowych wyrażane w postaci wskaźników, jak np. wzrost poziomu usług, szybkość dostarczania gotowych rozwiązań na rynek itd.⁸.

Wyróżnia się kilka rodzajów usług w ramach przetwarzania w chmurze:

1. Infrastructure as a Service (IaaS) – użytkownik za pośrednictwem Internetu uzyskuje dostęp do infrastruktury informatycznej (sprzętu, oprogramowania) oraz usług, np. serwisu. Sprzęt może być wdzierżawiony zdalnie lub lokalnie.

2. Platform as a Service (PaaS) – użytkownik oprócz dostępu do infrastruktury informatycznej otrzymuje także dostęp do środowiska operacyjnego. Opłaty naliczane są za konkretne, wykorzystane zasoby.

⁷ Cloud Ready Business Intelligence with Oracle Business Intelligence 11g, An Oracle White Paper, October 2010. www.oracle.com

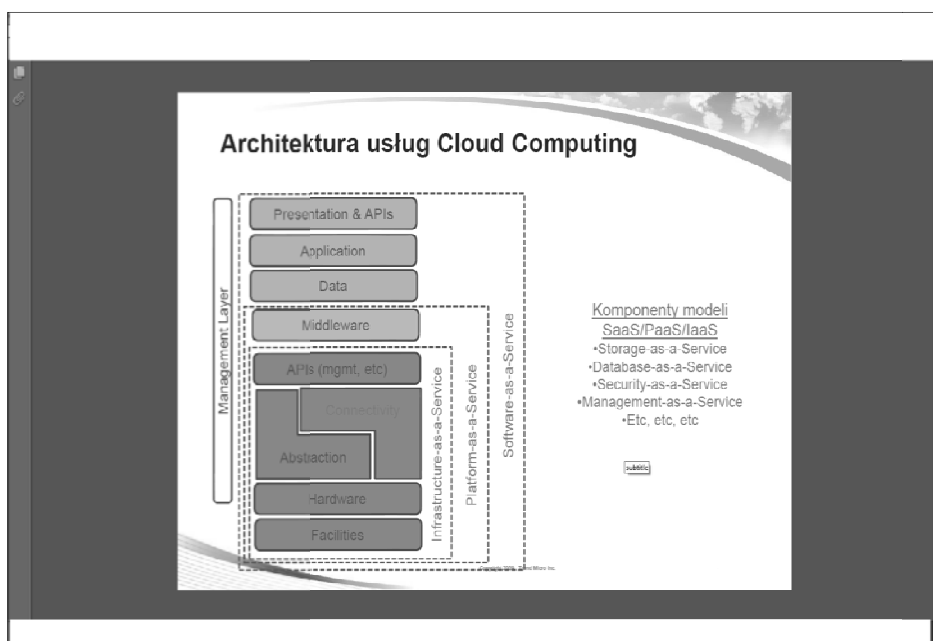
⁸ K. Łapiński, B. Wyżnikiewicz: Cloud Computing – wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. CPI, Warszawa 23.08.2011. <http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2011/DBI210>, 20.10.2011.

3. Software as a Service (SaaS) – użytkownik uzyskuje również dostęp do aplikacji informatycznych (oprogramowanie jako usługa – klientowi udostępnia się na żądanie, konkretne oprogramowanie działające na serwerach dostawcy).

4. Communications as a Service (CaaS) – komunikacja jako usługa – dostarczanie klientowi usługi platformy telekomunikacyjnej (np. kompleksowa platforma VoIP z usługami jak IVR, nagrywanie rozmów, voicemail, fax, telekonferencje itd.). W praktyce jest to implementacja SaaS.

5. Business as a Service (BaaS) – usługi biznesowe, zwykle wykorzystujące nowoczesne rozwiązania IT⁹.

Architekturę usług cloud computingu przedstawia rys. 1.



Rys. 1. Architektura usług w chmurze

Źródło: J. Raszewski: Bezpieczne przetwarzanie w chmurze. Obawy i oczekiwania. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. CPI, Warszawa 23.08.2011.

Wyróżniamy kilka typów chmur, a mianowicie:

1. „Chmurę publiczną”, w ramach której użytkownik korzysta w całości z zewnętrznych zasobów IT.

⁹ Platform-as-a-Service Private Cloud with Oracle Fusion Middleware, An Oracle White Paper, October 2009, www.oracle.com, 15.09.2011. J. Żeliński: Kryteria wyboru dostawcy usług w modelu Cloud Computingu. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. Op. cit.

2. „Chmurę prywatną”, która jest pod konkretnego usługobiorcę i znajduje się na kontrolowanym przez niego terenie, np. w przedsiębiorstwie.

3. „Chmurę hybrydową”, która polega na wykorzystywaniu i lokowaniu części zasobów w chmurze prywatnej (np. szczególnie ważne dane), a części w chmurze publicznej (np. aplikacje).

4. „Chmurę dedykowaną”, która polega na tym, że wyodrębnia się pewną część chmury (często są to wydzielone serwery), do której wyłączny dostęp ma konkretny usługobiorca¹⁰.

Nowe możliwości przetwarzania danych związane z chmurą

Przeniesienie przetwarzania do chmury można potraktować jako połączenie trendów w zakresie kluczowych technologii informacyjnych, co skutkować powinno tym, że architektura cloud computingu ewoluuje w kierunku zmniejszania kosztów (cost effective) z jednej strony, z drugiej zaś powinniśmy zaobserwować zmniejszanie się kosztów dla przedsiębiorstw przez wykorzystanie wydajnych platform, jak i różnych technologii dostępnych w chmurze. Efektem powinno być polepszenie jakości i przyspieszenie decyzji biznesowych¹¹.

Wpływ chmury na przetwarzanie danych można rozpatrywać w trzech wymiarach czy z trzech punktów widzenia, jakimi są:

- 1) wymiar ekonomiczny (new economics),
- 2) zredukowane zarządzanie zasobami BI (reduced management),
- 3) pojawiające się nowe możliwości (increased opportunities).

Mając na uwadze pierwszy aspekt, korzyści z przeniesienia przetwarzania danych do chmury wydają się takie, jak np. to, że:

- przedsiębiorstwo płaci jedynie za te zasoby, z których faktycznie korzysta, a nie za to, że są one do dyspozycji,
- koszty korzystania z rozwiązań software’owych są mniejsze niż w sytuacji niekorzystania z chmury i są one przewidywalne,
- nakłady ponoszone dotąd na wydatki inwestycyjne związane z np. rozwojem produktu bądź z wdrożeniem nowego systemu ulegają redukcji (capex) z jednej strony, a z drugiej – zmniejszeniu ulegają koszty operacyjne związane z utrzymaniem produktu czy systemu (opex),
- można oczekiwać, że zwrot z poniesionych nakładów inwestycyjnych związanych z chmurą szybko się zwróci, a w każdym razie szybciej, niż bez wykorzystania chmury.

¹⁰ Oracle Business..., op. cit.

¹¹ Cloud Ready..., op. cit.; http://www.information-management.com/infodirect/2009_111/10015046-1.html, 23.10.2011.

Z kolei redukcja zarządzania zasobami IT związanymi z usługami programistycznymi może skutkować tym, że:

- prace programistyczne związane z utrzymaniem systemu, jego bieżącą konserwacją zostają przeniesione do chmury, czyli nie informatycy w przedsiębiorstwie o to dbają, a usługodawca,
- ma miejsce zdecydowane przyspieszenie deploymentu,
- można oczekiwać, że zapewnienie odpowiedniego poziomu bezpieczeństwa oprogramowania będzie wysokie poprzez wykorzystanie wielowarstwowej ochrony¹²,
- system będzie funkcjonował w sposób niezawodny oraz że będzie odporny na błędy i uszkodzenia.

Korzystanie z chmury może oznaczać też nowe pojawiające się możliwości (nadarzające się okazje biznesowe) dla decydentów związane z realizacją przetwarzania danych, które można ująć tak:

- użytkownik po zakupie chmury uzyskuje możliwości korzystania z najnowszych rozwiązań software'owych w ramach chmury,
- w chmurze użytkownik ma zapewnioną kolaborację z innymi użytkownikami chmury, co może zaowocować dobrym wykorzystaniem nadarzających się okazji biznesowych,
- użytkownik ma zapewniony dostęp do chmury bez względu, gdzie się aktualnie znajduje.

Korzyści dla przedsiębiorstwa związane z przejściem do chmury

Coraz więcej menedżerów zaczyna dostrzegać w nowym modelu dostępu do technologii, jakim jest przetwarzanie w chmurze, nie tylko narzędzie umożliwiające usprawnienie procesu zarządzania infrastrukturą IT, ale także platformę wspomagającą rozwój strategiczny przedsiębiorstwa poprzez np.:

- ograniczenie opóźnień w dostawie rozwiązań IT dla organizacji,
- zmianę struktury i modelu finansowania IT.

Oferta rozwiązań cloud computingu – umożliwiających błyskawiczny dostęp do wszystkich niezbędnych funkcji od razu przy zakupie, bez konieczności prowadzenia żmudnego procesu wdrażania aplikacji czy zakupu niezbędnego sprzętu – pozwala na dopasowanie procesu informatyzacji do dynamiki zmian zachodzących w organizacjach i w ich otoczeniu rynkowym.

Rozwiązania cloud computingu mogą być traktowane albo jako uzupełnienie funkcjonalności systemów informacyjnych już wdrożonych w firmie, albo stanowić dla nich realną alternatywę.

¹² Jak zwykle, gdy chodzi o bezpieczeństwo danych, zaleca się zachowanie pewnej dozy nieufności czy ograniczonego zaufania.

Według firmy Gartner, 3/4 budżetów organizacji korzystających z tradycyjnych rozwiązań IT jest przeznaczona na utrzymanie dotychczasowych rozwiązań:

- wsparcie aplikacji – 36%,
- utrzymanie infrastruktury – 14%,
- administrację – 14%.

Tylko 21% na działania zmierzające do rozwoju systemów IT¹³.

Zastąpienie chociaż części wdrożonych w firmie systemów rozwiązaniami cloud computingu pozwala na uwolnienie części środków, które można przeznaczyć na działania służące rozwojowi organizacji.

Koncepcje związane z przetwarzaniem w chmurze

Z przejściem do przetwarzania w chmurze wiążą się mniej lub bardziej znane koncepcje takie, jak wirtualizacja, infrastruktura konwergentna czy tzw. utility computing, których wykorzystanie może pomóc w zwiększeniu elastyczności i wydajności i efektywności ekonomicznej stosowanych rozwiązań, a także przyspieszeniu dostarczania użytkownikom zasobów niezbędnych do wsparcia procesów biznesowych.

Wirtualizacja pozwala na odseparowanie aplikacji od fizycznego serwera, a danych od konkretnego urządzenia pamięci masowej, umożliwia stworzenie w ramach jednej maszyny elastycznej puli zasobów, które można dynamicznie alokować i współdzielić w zależności od potrzeb. Moc obliczeniowa, sieci, macierze dyskowe stają się w ten sposób zasobem, który może być przerzucany do całkiem nowych zadań. Umożliwia optymalizację wykorzystania zasobów (serwerów i pamięci), poprawę efektywności działania w czasie rzeczywistym, a także znacznie przyspiesza wdrażanie środowisk pod aplikacje.

Infrastruktura konwergentna jest nową koncepcją architektury fizycznych zasobów (serwerów, pamięci masowych, sieci) zakładającą ich ścisłą integrację i prowadzącą do stworzenia modularnej i zwirtualizowanej platformy elastycznie dopasowującej moce do zmian obciążenia.

Utility computing z kolei zakłada przekształcenie dostępnych mocy obliczeniowych i przestrzeni do przechowywania danych w usługę abonamentową realizowaną przez firmę trzecią, która przejmuje zasoby organizacji lub zapewnia dostarczenie niezbędnych mocy w ramach własnych zasobów.

Efekty z przejścia do cloud computingu dla przedsiębiorstwa mogą być wielorakie. Zaliczyć do nich możemy między innymi:

- niższe koszty utrzymania zasobów informacyjnych,

¹³ D. Janiszewski, P. Stefańczyk, Ł. Dutkiewicz: Op. cit.

- ograniczenie nakładów inwestycyjnych na infrastrukturę informatyczną, a co za tym idzie – możliwość przeznaczenia ich na działalność czysto biznesową,
- redukcję barier finansowych i organizacyjnych, szczególnie dla mniejszych przedsiębiorstw,
- wzrost konkurencyjności organizacji w efekcie bardziej efektywnej alokacji zasobów informacyjnych.

Mając na uwadze potencjalne korzyści, zwłaszcza ekonomiczne, jakie daje przejście częściowo bądź w całości do chmury, można się spodziewać, że zjawisko to będzie coraz częstsze. Powstanie nowego ministerstwa, jakim jest Ministerstwo Administracji i Cyfryzacji jest czynnikiem sprzyjającym rozwojowi nowych idei w zakresie IT, jak cloud computing. Zanim zostanie w organizacji podjęta decyzja o wykupieniu usługi u dostawcy chmury, należy oczekiwać dokładnych analiz odnośnie do tego, co (jakie dane) może być umieszczone w chmurze publicznej, a co w chmurze prywatnej urzędu. W chmurze publicznej, dostępnej dla obywatela, mogą się znajdować np. formularze czy wzorce wymagane przez określony urząd czy informacje o firmie, profil handlowy, produkcyjny itd. W chmurze prywatnej, która znajduje się na „terenie” usługobiorcy, czyli firmy czy urzędu, powinny być umieszczane dane szczególnie wrażliwe, np. dane osobowe czy historie chorób pacjentów. Być może należałoby rozpatrywać sensowność wykorzystania chmury hybrydowej. Dyskusje na ten temat toczą się w prasie od jakiegoś czasu i można mieć nadzieję, że efekty wkrótce będą widoczne dla obywateli¹⁴.

Barierzy przejścia do chmury

W naszym kraju znaczna część przedsiębiorstw i urzędów administracji publicznej myśli o przejściu do chmury, jednakże na przeszkodzie staje między innymi brak strategii przeniesienia części usług informatycznych i danych. Strategie takie opracowane zostały w USA, Australii, Wielkiej Brytanii, Kanadzie czy Korei Południowej¹⁵.

Barierzy związane z przejściem do chmury częściowo lub w całości, można ująć w trzy grupy:

- techniczne,
- prawne,
- mentalnościowe¹⁶.

¹⁴ Polski urząd w chmurze. <http://www.computerworld.pl/news/druk/368786/Polski.urzad.w.chmurze.html>, 15.11.2011.

¹⁵ <http://komputerwfirmie.gazeta.pl/itbiznes/1,59368,9642450>, 21.11.2011. W chmurze jest miejsce dla wszystkich, <http://cyfrowa-polska.pl/>, 18.11.2011.

¹⁶ J. Raszewski: Bezpieczne przetwarzanie w chmurze. Obawy i oczekiwania. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. Op. cit.

Bariery techniczne odnoszą się do jakości łączy internetowych i uzależnienia od dostawców Internetu (słaba przepustowość, wysoka awaryjność). Ponadto nadal można zaobserwować w wielu przypadkach brak kompatybilności oprogramowania (aplikacje a środowisko operacyjne). Wielu dostawców chmury może wykazywać chęć narzucania usługobiorcom niepotrzebnych im funkcji czy też ograniczania im swobody doboru i konfigurowania oprogramowania.

Bariery prawne można najogólniej scharakteryzować jako brak obecnie rozwiązań prawnych, które by chroniły użytkownika chmury przed skutkami np. niezabezpieczenia prywatności i bezpieczeństwa danych należących do użytkownika. Jak na razie, poza ogólnikowymi stwierdzeniami o konieczności zapewnienia wysokich standardów przetwarzania w chmurze danych szczególnie wrażliwych, np. danych osobowych zgodnie z Ustawą o ochronie danych osobowych, nic się w naszym parlamencie nie dzieje. Rodzi to całkiem uzasadnione obawy co do możliwości dochodzenia swoich racji w przypadku poniesienia strat przez legalnego użytkownika chmury.

Bariery mentalnościowe oznaczają, że użytkownicy nowych rozwiązań informatycznych, jakie są dostępne w chmurze, mają często ograniczone do nich zaufanie, a także wykazują się przywiązaniem do tradycyjnego modelu przetwarzania danych. Przyczyną może być brak bądź niepełna wiedza na temat cloud computingu. Potencjalni usługobiorcy w chmurze mogą się obawiać ryzyka związanego z np. nielegalnym skopiowaniem danych, niewłaściwą utylizacją dysków czy z tytułu luk w oprogramowaniu. Mogą również obawiać się tego, że dostawcy chmury będą chcieli w sposób nieuzasadniony podnosić ceny usług w chmurze.

Trudno odmówić tym obawom ze strony potencjalnych użytkowników chmury racji, ale jednocześnie korzyści też wydają się ewidentne, szczególnie ekonomiczne.

Podsumowanie

Czy przejść zatem do chmury czy raczej nie? Na tak postawione pytanie odpowiedź może być – jak się wydaje – taka: tak, ale... I tu powinna mieć miejsce dogłębna analiza, czego potrzebujemy od chmury, czyli jakie usługi dostępne w chmurze są nam potrzebne, co można bezpiecznie przenieść do chmury i jakiej chmury oraz co, czyli jakie szczególnie cenne dane dla przedsiębiorstwa czy dane wrażliwe (jak dane osobowe) oraz wyniki analizy cenne dla firmy nie powinny być w chmurze, ponieważ mogą być zagrożone utratą czy wrogim przejęciem przez np. konkurencję, co mogłoby spowodować konkretne, wymierne straty dla przedsiębiorstwa. Na szczególną uwagę zasługuje problem transmisji danych. Tu sensownym rozwiązaniem wydaje się po prostu szyfrowanie specjalnie cennych danych bądź wyników złożonych analiz.

Jak każda nowa idea, tak i przetwarzanie w chmurze musi być dokładnie rozpoznane od strony opłacalności dla przedsiębiorstwa, a decyzja, czy i w jakim zakresie przejść do chmury, musi być decyzją strategiczną, podjętą po dokładnym rozpoznaniu wszystkich argumentów za i przeciw.

Literatura

- Wobalis A.: Informatyka w chmurach. „HP Business Journal” 2011.
- Janiszewski D., Stefańczyk P., Dutkiewicz Ł.: Cloud Computing. Większa elastyczność i innowacyjność. „HP Business Journal” 2011.
- Mell P., Grance T.: The NIST Definition of Cloud Computing. National Institute of Standards and Technology, Gaithersburg 2011.
- Oracle Business Intelligence in the cloud. www.rmoug.org/TD2010Pres/nath_03.pdf
<http://www.gooddata.com/what-is-gooddata/technology>
- Cloud Ready Business Intelligence with Oracle Business Intelligence 11g, An Oracle White Paper, October 2010. www.oracle.com
- Łapiński K., Wyżnikiewicz B.: Cloud Computing – wpływ na konkurencyjność przedsiębiorstw i gospodarkę Polski. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. CPI, Warszawa 23.08.2011.
<http://channel9.msdn.com/Events/TechEd/NorthAmerica/2011/DBI210>, 20.10.2011.
- Raszewski J.: Bezpieczne przetwarzanie w chmurze. Obawy i oczekiwania. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. CPI, Warszawa 23.08.2011.
- Platform-as-a-Service Private Cloud with Oracle Fusion Middleware, An Oracle White Paper, October 2009, www.oracle.com, 15.09.2011.
- Żeliński J.: Kryteria wyboru dostawcy usług w modelu Cloud Computingu. W: Materiały z seminarium „Cloud Computing”. CPI, Warszawa 23.08.2011.
http://www.information-management.com/infodirect/2009_111/10015046-1.html, 23.10.2011.
- <http://komputerwfirmie.gazeta.pl/itbiznes/1,59368,9642450>, 21.11.2011.
- W chmurze jest miejsce dla wszystkich, <http://cyfrowa-polska.pl/>, 18.11.2011.
- Polski urząd w chmurze. <http://www.computerworld.pl/news/druk/368786/Polski.urzad.w.chmurze.html>, 15.11.2011.

CLOUD COMPUTING: REVOLUTION OR EVOLUTION IN DATA PROCESSING

Summary

The paper has been devoted to cloud computing (CC). It consists of seven parts. After brief introduction presenting what cloud computing is, some reasons of its popularity have been distinguished. Part three presents new possibilities of data processing connected with CC. Then the advantages for enterprise when moving to a cloud have been shown. Next some ideas connected with CC have been characterized. In part six, barriers of moving to a cloud have been presented. Short summary ends the paper.

Piotr Adamczewski

Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu

SYSTEMY ERP-BI W ROZWOJU ORGANIZACJI INTELIAGENTNYCH

Wprowadzenie

Współczesne mechanizmy rynkowe cechuje duża dynamika zmian otoczenia gospodarczego. Miarą ich dostosowania jest możliwość budowania przewagi konkurencyjnej organizacji inteligentnych, z wykorzystaniem takich między innymi czynników, jak wiedza czy kapitał intelektualny personelu, które pozwalają im na realizowanie swoich strategii rozwojowych. Kluczową rolę odgrywają tu zaawansowane rozwiązania w zakresie infrastruktury teleinformatycznej, bazującej na ICT (Information and Communication Technology). Technologie te stanowią swoisty ekosystem informatyczny, umożliwiający wdrażanie i efektywne eksploatowanie systemów ERP (Enterprise Resource Planning) oraz BI (Business Intelligence) jako atrybutów organizacji inteligentnych. Celem opracowania jest ukazanie roli systemów ERP-BI w rozwoju organizacji inteligentnych. Po ogólnej charakterystyce organizacji inteligentnej odniesiono się do zarządzania wiedzą i na tym tle ukazano relacje systemów ERP-BI. W końcowej części ukazano perspektywy rozwojowe w tym zakresie.

Istota organizacji inteligentnej

Organizacja inteligentna to taka, która opiera swoją filozofię działania na zarządzaniu wiedzą¹. Termin ten upowszechnił się w latach dziewięćdziesiątych za sprawą rosnącego rozwoju ICT, dynamicznie zmieniającego się otoczenia gospodarczego i wzrostu konkurencyjności rynkowej². O organizacji inteli-

¹ A. Koronios, W. Yeoh: Critical Success Factors for Business Intelligence Systems. „Journal of Computer Information Systems” 2010, Spring, s. 35; http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna; J.B. Quinn: Intelligent Enterprise. Free Press, New York 1992, s. 49; Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce. PARP, Warszawa 2009, s. 39.

² W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk: Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji intelektualnej. W: Przedsiębiorstwo przyszłości. Red. W.M. Grudzewski, J.K. Hejduk. Difin, Warszawa 2000, s. 33; J.N. Luftman: Competing in the Information Age. Align in the Sand. Second Edition. Oxford University Press, Oxford 2003, s. 56.

gentnej można mówić, gdy jest to organizacja ucząca się, posiadająca zdolności do kreowania, pozyskiwania, organizowania i dzielenia się wiedzą oraz jej wykorzystywania w celu podniesienia efektywności działania oraz zwiększenia konkurencyjności na rynku globalnym³. Idea takiej organizacji zasadza się na systemowym podejściu do organizacji, czyli traktowaniu jej jako złożonego organizmu opartego na istniejących strukturach i realizowanych procesach ze szczególnym podkreśleniem roli wiedzy. W podejściu tym – nazywanym przez P. Senge „piątą dyscypliną” – dzięki wiedzy i odpowiednim narzędziom wszystkie elementy składowe organizacji oraz jej personel potrafią umiejętnie współdziałać w realizacji określonych celów⁴. Dzięki temu cała organizacja funkcjonuje jako inteligentny, dobrze sobie radzący organizm w konkurencyjnym otoczeniu. Wyjaśnia on wzajemne związki pomiędzy sposobami osiągania celów, ich rozumienia, sposobami rozwiązywania problemów i komunikacji wewnętrznej oraz zewnętrznej⁵.

Do najważniejszych atrybutów cechujących organizacje inteligentne można zaliczyć między innymi:

- szybkość i elastyczność działania,
- umiejętność obserwowania otoczenia,
- zdolność wczesnego diagnozowania sygnałów rynkowych i reagowania na zmiany w otoczeniu,
- umiejętności szybkiego wdrażania nowych rozwiązań opartych na wiedzy i osiągania dzięki temu korzyści ekonomicznych⁶.

Rosnący wolumen informacji wykorzystywanych w organizacji inteligentnej idzie w parze ze wzrostem jej znaczenia. Już Peter Drucker wskazywał, że tradycyjne czynniki produkcji: ziemia, praca, kapitał tracą na swym znaczeniu na rzecz kluczowego zasobu, jakim w kreatywnym funkcjonowaniu organizacji jest wiedza; stanowi ona niematerialne zasoby związane z ludzkim działaniem, których zastosowanie może być podstawą zdobycia przewagi konkurencyjnej⁷. Wiedzę można traktować jako informację osadzoną w kontekście

³ R. Orzechowski: Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008, s. 143; J.B. Quinn: Op. cit., s. 33.

⁴ P. Senge: Piąta dyscyplina, teoria i praktyka organizacji uczących się. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002, s. 55.

⁵ W.M. Grudzewski, J.K. Hejduk: Op. cit., s. 57.

⁶ Trendy rozwojowe..., op. cit., s. 22.

⁷ P. Adamczewski: Ku inteligencji biznesowej w systemach ERP II. W: Bazy danych. Nowe technologie. Red. S. Kozielski, B. Matysiak, P. Kasprowski, D. Mrozek. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007, s. 143; A. Koronios, W. Yeoh: Op. cit., s. 45; http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna.

organizacyjnym i umiejętność jej efektywnego wykorzystania w funkcjonowaniu organizacji. Oznacza to, że zasobami wiedzy są dane o klientach, produktach, procesach, otoczeniu itp. w postaci sformalizowanej (dokumenty, bazy danych) oraz nieskodyfikowanej (wiedza pracowników)⁸.

Zarządzanie wiedzą określa się jako systematyczne i zorganizowane wykorzystywanie jej zasobów do usprawnienia funkcjonowania organizacji, a realizowane jest w ramach orientacji procesowej poprzez: lokalizowanie wiedzy, jej pozyskiwanie, gromadzenie, wzbogacanie i rozpowszechnianie. Praktyczny wymiar zarządzania wiedzą na poziomie przedsiębiorstwa może zatem przebiegać w ramach sekwencji procesów:

- lokalizowania wiedzy,
- selekcji wiedzy,
- kodyfikacji wiedzy,
- przetwarzania i adaptacji wiedzy na potrzeby kierownictwa przedsiębiorstwa,
- transferu wiedzy,
- tworzenia nowej wiedzy,
- dzielenia się wiedzą,
- aktualizacji wiedzy⁹.

Organizacje tradycyjne, które chcą stać się tzw. organizacjami inteligentnymi, muszą przekształcić mentalność pracowników, uporządkować organizację i procesy biznesowe. Oznacza to, że wszystkie procesy (funkcje) przedsiębiorstwa powinny być objęte wysoce zintegrowanym systemem informacyjnym, przy czym nie wolno sprowadzać zagadnienia efektywnego zarządzania wiedzą tylko do wymiaru technologicznego – bardzo ważnego, ale niedecydującego o końcowej efektywności rozwiązań. Oprócz czynników „twardych”, związanych z kwestiami techniczno-technologicznymi, równie ważne są czynniki „miękkie”, opierające się na kreatywności i potencjale intelektualnym personelu, osadzone w racjonalnych strukturach organizacyjnych i efektywnie zorganizowanych procesach biznesowych.

⁸ M.N. Aydin, M.E. Bakker: Analyzing IT Maintenance Outsourcing Decision from a Knowledge Management Perspective. „Information Systems Frontiers” 2008, Vol. 10, s. 47; I. Becerra-Fernandez, A. Gonzalez, R. Sabherwal: Knowledge Management: Challenges, Solutions and Technologies. Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall, New York 2004; s. 66; J.N. Luftman: Op. cit., s. 54.

⁹ P. Adamczewski: Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy. W: Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro. Red. J. Gołuchowskiego i B. Filipczyk. Uniwersytet Ekonomiczny, Katowice 2010, s. 233; Orzechowski R.: Op. cit., s. 87; J.B. Quinn: Op. cit., s. 95.

Wobec powyższych ustaleń na system zarządzania wiedzą składają się następujące elementy:

- strategia zarządzania wiedzą – wskazuje priorytety działań, określa rolę zarządzania wiedzą w realizacji celów strategicznych organizacji,
- ludzie i kultura organizacyjna – gotowość pracowników do dzielenia się wiedzą, wspierana przez kulturę organizacyjną,
- procesy biznesowe – orientacja procesowa organizacji pozwala efektywnie gromadzić, udostępniać i wyszukiwać wiedzę,
- technologia informacyjna – zapewnia użytkownikowi przyjazne gromadzenie, przetwarzanie i udostępnianie informacji¹⁰.

W praktycznym wymiarze spełnienie efektywnego współdziałania tych elementów oznacza konieczność wykorzystania zaawansowanych rozwiązań teleinformatycznych.

ERP i BI jako ekosystem informatyczny organizacji inteligentnej

Mimo braku formalnej specyfikacji systemów klasy ERP, większość źródeł literaturowych wskazuje na następujące ich cechy:

- opierają się na architekturze klient/serwer,
- wykorzystują rozproszone relacyjne bazy danych,
- bazują na językach programowania czwartej generacji,
- posiadają graficzny interfejs użytkownika,
- swoim działaniem obejmują całą organizację¹¹.

Zakres upowszechnienia systemów ERP w obszarze informatycznego wspomagania organizacji inteligentnych uzasadnia tezę, że są one postrzegane jako element architektury informatycznej, który praktycznie stanowi warunek ich efektywnego funkcjonowania. Systemy ERP podlegają ewolucji między innymi pod wpływem nowych wymagań biznesu, zmian technologii rozwiązań informatycznych oraz infrastruktury technicznej. Charakteryzują się one silną orientacją na budowanie związków z klientami i partnerami biznesowymi.

¹⁰ I. Becerra-Fernandez, A. Gonzalez, R. Sabherwal: Op. cit., s. 66; W. Chmielarz: Aspekty zarządzania wiedzą w systemach wspomagających zarządzanie. W: J. Gołuchowski, H. Sroka: Systemy wspomagania organizacji SWO'2000. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2000, s. 58.

¹¹ P. Adamczewski: Strukturalne ujęcie ERP w systemie zarządzania wiedzą w organizacji. W: Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym '09. Red. J. Gołuchowski i A. Frączkiewicz-Wronka. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2009, s. 314; P. Adamczewski: Evolution in ERP – Expanding Functionality by BI-modules in Knowledge-based Management Systems. W: Information Management ICIM. Ed. B. Kubiak. Gdansk University Press, Gdansk 2009, s. 51; Strategie i modele gospodarki elektronicznej. Red. C. Olszak i E. Ziemia. PWN, Warszawa 2007, s. 187; E. Wang, C. Lin, J. Jiang, G. Klein: Improving ERP fit to Organizational Process Through Knowledge Transfer. „International Journal of Information Management” 2007, Vol. 27, s. 38.

Na systemy ERP należy spojrzeć w czterech wymiarach. Są to:

- infrastruktura technologiczna – obejmuje infrastrukturę fizyczną i zarządzającą; pochłania ona średnio ok. 60% ogólnych nakładów na ICT i nie przekłada się wprost na wymierne korzyści w zakresie usprawniania procesów biznesowych, ale stanowi przesłankę ich efektywnego osiągnięcia,
- aplikacje transakcyjne – obejmują systemy automatyzacji powtarzalnych czynności wynikających z operacyjnej działalności organizacji, np. systemy SCM (Supply Chain Management), CRM (Customer Relationship Management), SRM (Supplier Relationship Management),
- aplikacje analityczne – obejmują systemy służące do przeprowadzania zaawansowanych analiz i zarządzania wiedzą (KMS – Knowledge Management Systems) w zakresie zarządzania taktycznego i strategicznego; pozwalają one na przygotowanie pogłębionych raportów, reagowanie na zmiany popytu rynkowego oraz prognozowanie jego rozwoju, segmentację klientów, monitorowanie wskaźników efektywności organizacji,
- aplikacje transformacyjne – obejmują rozwiązania zmieniające modele biznesowe organizacji jako efekt synergii stosowania zaawansowanych ICT; stanowią swoiste połączenie poprzednich warstw aplikacyjnych i są zasadniczym wyróżnikiem konkurencyjności organizacji¹².

Systemy BI stanowią istotne rozszerzenia aplikacji ERP w zakresie zaawansowanych rozwiązań analityczno-raportujących. Odnosić się to może do:

1. Analizy szczegółowej – użytkownicy uzyskują wgląd np. do danych uszeregowanych według wielu klasyfikacji oraz dowolnych wymiarów (produkt, klient, lokalizacja, okres i sprzedawca). Mają oni możliwość dowolnego grupowania danych i sprawdzania ich różnych kombinacji, takich jak wielkość sprzedaży w każdym regionie w danym miesiącu czy też uzyskanie informacji, jakie produkty kupował każdy klient w dowolnym okresie. Funkcjonalność szczegółowej analizy pozwala również na takie definiowanie hierarchii, żeby przykładowo użytkownik mógł najpierw wyświetlić dane o sprzedaży dla każdego regionu, a następnie rozwinąć je w celu sprawdzenia sprzedaży w każdym obszarze.

2. Analizy interaktywnej – pierwotnie proste raporty były przeznaczone do ich biernego przeglądania, podczas gdy do wykonywania interaktywnych analiz służyły zaawansowane produkty. Wiele z tych zaawansowanych funkcjonalności było niegdyś dostępnych tylko za pomocą produktów służących do przetwarzania analitycznego on-line (OLAP – OnLine Analytical Processing), które wymagały użycia odpowiednich baz danych. Obecnie funkcjonalność OLAP jest często zintegrowana z narzędziami do przetwarzania zapytań

¹² P. Adamczewski: Rozwinięte systemy..., op. cit., s. 235; Idem: ICT in Enterprise Architecture of E-companies in Light of Studies on the Sector of SME in Wielkopolska. AITM'08. Research Papers, No. 35. Wrocław University of Economics, Wrocław 2008, s. 10; [10, s. 88], E. Wang, C. Lin, J. Jiang, G. Klein: Op. cit., s. 98.

i analiz. W rezultacie użytkownicy mogą przeprowadzać interaktywną analizę w celu rozwinięcia ukrytych danych szczegółowych. Efektywne rozwiązanie BI powinno być interaktywnym procesem, a narzędzia zapytania i analizy – z wbudowaną funkcjonalnością OLAP – umożliwiają użytkownikom wykonywanie dynamicznych analiz. Narzędzia do przetwarzania zapytań i wykonywania analiz umożliwiają użytkownikom biznesowym formułowanie nadrzędnego zapytania, a następnie samodzielne zgłębianie przedstawionych danych szczegółowych. Główne funkcje BI – takie jak zapytania, sprawozdawczość oraz interaktywna analiza – służą do przedstawiania i analizowania bieżącej sytuacji oraz danych z wcześniejszych okresów, podczas gdy eksploracja danych i analiza prognostyczna pozwalają użytkownikom na przewidywanie przyszłych zdarzeń. W rozwiązaniach BI wykorzystuje się zaawansowane techniki statystyczne w celu znalezienia ukrytych związków. Można je stosować w celu ustalenia, co powoduje np. ubytek lub migrację klientów bądź które czynniki (potencjalne dochody, wykształcenie, wiek, wielkość ostatniego zamówienia) najbardziej wpłynęły na pomyślną reakcję podczas kampanii marketingowej.

3. Wizualizacje graficzne – techniki graficzne łącznie z tzw. kokpitami menedżerskimi (dashboard) stanowią istotne uzupełnienie elementów BI. Z graficznymi wskaźnikami użytkownicy mają możliwość szybkiej identyfikacji określonych sytuacji biznesowych. Karty wyników oraz inne narzędzia do zarządzania efektywnością umożliwiają stworzenie metryk biznesowych, aktualizację i monitorowanie wyników, a następnie – w razie konieczności – przekazanie ich w celu umożliwienia wczesnego rozpoznania mniejszych problemów oraz niezwłocznego podjęcia czynności naprawczych. Kokpity są często używane do wyświetlania wskaźników wydajności i umożliwiają użytkownikom wgląd do szczegółowych danych, które prezentuje konkretny kokpit. W innych technikach wizualizacji stosuje się tzw. suwaki, umożliwiające użytkownikowi wykonywanie analiz typu „co, jeśli” (what, if). Można np. ukazać, jak wzrośnie marża zysku w przypadku zwiększenia się dochodów z serwisu bądź zmniejszenia wydatków związanych z dystrybucją¹³.

W obszarze BI można wyróżnić niekiedy podsystem strategicznego zarządzania organizacją (SEM – Strategic Enterprise Management), do zadań którego należą między innymi: konsolidacje finansowe, dowolne symulacje, pozyskiwanie informacji z wielu źródeł, kokpity zarządzania czy inwestycje kapitałowe.

¹³ R. Magnier-Watanabe, D. Senoo: The Effect of Institutional Pressures on Knowledge Management and the Resulting Innovation. „International Journal of Intelligent Enterprise” 2009, Vol. 1, Issue 2 s. 66; Trendy rozwojowe..., op. cit., s. 189; E. Wang, C. Lin, J. Jiang, G. Klein: Op. cit., s. 87.

Kierunki rozwoju systemów ERP-BI

W ewolucji zintegrowanych systemów informatycznych na bazie systemów ERP pojawia się koncepcja określana jako systemy zarządzania zasobami informacyjnymi przedsiębiorstwa (ECM – Enterprise Content Management). Stanowi ona wynik integracji funkcjonalnej i technologicznej takich rozwiązań, jak:

- systemy integracji aplikacji i wymiany danych (EAI – Enterprise Applications Integration),
- systemy zarządzania procesami oraz obiegiem dokumentów (WM – Workflow Management) i informacjami pozbawionymi zdefiniowanej struktury formalnej,
- systemy zarządzania danymi elektronicznymi (IDM – Integrated Document Management) i zawartościami stron internetowych (WCM – Web Content Management)¹⁴.

Ze względu na kluczową rolę produktu we współczesnej gospodarce oraz konieczność szybkich zmian asortymentu wyrobów pojawił się w ostatnich latach nowy podsystem zarządzania cyklem życia produktu (PLM – Product Life Management), w ramach którego realizowane są takie funkcje szczegółowe, jak projektowanie produktu, wytwarzanie, zarządzanie jakością czy rynkowa ocena produktu.

Analiza ewolucji systemów ERP wskazuje na główne kierunki rozszerzeń funkcjonalnych w budowie procesów biznesowych całego łańcucha logistycznego. Rozszerzenia te obejmują przede wszystkim inteligentne wspomaganie kompleksowej obsługi klienta oraz wspomaganie związków pomiędzy partnerami w tym łańcuchu.

Systemy ERP podlegają ewolucji między innymi pod wpływem nowych wymagań biznesu, zmian technologicznych rozwiązań informatycznych, dynamicznej ewolucji infrastruktury technicznej. Przekłada się to na coraz bardziej rozbudowaną strukturę funkcjonalną rozwiązań. Moduły z zakresu sprzedaży i dystrybucji rozbudowane są do poziomu zarządzania relacjami z klientami CRM, zarządzania relacjami z dostawcami SRM, a logistyka zaopatrzeniowo-produkcyjna zintegrowana zostaje w ramach zarządzania łańcuchem dostaw SCM. Zakłada to pełen zakres obsługi funkcjonalnej partnerów rynkowych: począwszy od systemów SRM, poprzez systemy PLM, po CRM w ramach zintegrowanego systemu wytwarzania (MES – Manufacturing Execution System).

¹⁴ E. Wang, C. Lin, J. Jiang, G. Klein: Op. cit., s. 76.

Zarządzanie efektywnością organizacji (EPM – Enterprise Performance Management) można określić jako całokształt rozwiązania w zakresie użytkowników, procesów biznesowych i technologii¹⁵. Jądro EPM stanowią aplikacje analityczne wspierające zarządzanie strategią, planowanie i budżetowanie, konsolidację i sprawozdawczość finansową oraz zarządzanie rentownością. Rolą EPM jest zapewnienie wszystkim użytkownikom takiego rozwiązania (niezależnie od usytuowania w organizacji), które oferuje całościowy obraz wydajności procesów – od szczegółowych informacji o kosztach, przez plany strategiczne, aż po prognozy. Obejmuje to także współpracę między pracownikami różnych szczebli w celu wymiany informacji i działania w zgodzie z ustalonymi celami strategicznymi. EPM wspomaga także optymalizację działań, dzięki zapewnianiu kontekstu do podejmowania trafnych decyzji, uwzględniając istniejące procedury i biorąc pod uwagę występujące rodzaje ryzyka, np. finansowego, biznesowego, realizacyjnego.

Wdrożenie systemów BI wymaga zdecydowanie większych zmian organizacyjnych oraz kulturowych w organizacji niż ma to miejsce w przypadku systemów ERP. Zaawansowany system analityczno-raportujący jest tylko warunkiem koniecznym, ale absolutnie niewystarczającym do budowy efektywnego systemu wspomagania decyzji biznesowych.

Wdrożenie systemów ERP-BI należy rozpatrywać jako proces, w którym muszą być wykorzystywane nie tylko coraz bardziej doskonałe technologie przetwarzania danych, lecz także (a może przede wszystkim) nowoczesne techniki zarządzania i motywowania, stymulujące w konsekwencji realny popyt na informacje. W wielu przypadkach mamy jednak do czynienia z sytuacją powszechnej dostępności coraz tańszych i wydajniejszych rozwiązań BI przy braku koncepcji ich wykorzystania w procesach podejmowania decyzji strategicznych.

Rozszerzanie zakresu ERP jest trudne i czasochłonne, a podstawowa funkcjonalność, z punktu widzenia elastyczności wdrożenia, jest już i tak nadmiernie rozbudowana. Stąd widoczna tendencja do dzielenia systemu ERP na coraz większą liczbę modułów tak, aby system przy podstawowej funkcjonalności był maksymalnie wydajny, a pozostałe moduły mogły być wdrażane zgodnie z potrzebami konkretnych użytkowników. Powoduje to dążenie do większej otwartości systemu, co odbiorcom stwarza większą możliwość integracji systemów różnych producentów. Następuje naturalny rozwój architektury rozwiązań ERP-BI, umożliwiających dostarczanie klientowi usług „na życzenie”, a nie jednego, zamkniętego pakietu aplikacyjnego. Szczęólnego znaczenia nabierają w tym kontekście coraz bogatsze w zakres usługi sieciowe, oferujące wybrane elementy funkcjonalności biznesowej.

¹⁵ R. Magnier-Watanabe, D. Senoo: Op. cit., s. 94; R. Orzechowski: Op. cit., s. 66.

Oferta produktów BI staje się coraz bogatsza, tak z uwagi na ewolucję rozwiązań technologicznych, jak i rosnące „ssanie” ze strony ich użytkowników. Do sztandarowych produktów BI należą: SAP/Business Objects, SAS Institute, Oracle/Hyperion, jak i IBM/Cognos. Coraz szersze ich stosowanie również przez polskie organizacje staje się kluczowym wyzwaniem nasilających się działań konkurencyjnych w ramach gospodarki globalnej.

Podsumowanie

Pragmatyka wdrażania i eksploatacji zaawansowanych rozwiązań ERP-BI w organizacjach inteligentnych oraz przeprowadzone rozważania uprawniają do wyprowadzenia następujących wniosków uogólniających:

- budowanie systemu zarządzania wiedzą staje się wyróżnikiem organizacji inteligentnych,
- systemy ERP-BI stanowią kluczowy element w architekturze informacyjnej organizacji inteligentnych jako swoisty ekosystem informatyczny,
- dynamiczna ewolucja systemów ERP i BI rozszerza ich funkcjonalność o moduły SRM, PLM, CRM, SCM i zaawansowane przetwarzanie analityczno-raportujące BI,
- podporządkowanie wdrożenia systemu ERP szeroko rozumianym potrzebom zarządczym, poprzedzone głęboką analizą strategicznych procesów biznesowych organizacji, pozwala na istotne ograniczenie ryzyka niepowodzeń w zakresie BI,
- wdrażanie rozwiązań BI jest procesem, w którym muszą być wykorzystywane nie tylko coraz doskonalsze technologie przetwarzania danych, lecz także nowoczesne techniki zarządzania i motywowania personelu organizacji, stymulujące w konsekwencji realny popyt na informacje,
- system zarządzania wiedzą nie może opierać się tylko na odpowiedniej technologii ICT (czynniki „twarde”), ale musi uwzględniać także czynniki „miękkie” (kultura organizacyjna, potencjał intelektualny personelu i jego kreatywność), które osadzone w racjonalnych strukturach organizacyjnych i efektywnie zorganizowanych procesach biznesowych stanowią warunek uzyskania efektu synergii.

Tylko od determinacji kierownictw organizacji inteligentnych w zakresie realizowanych strategii funkcjonowania i rozwoju oraz uwarunkowań otoczenia zależeć będzie zakres i tempo wprowadzanych zmian modernizujących polskie realia gospodarcze, w których systemy ERP-BI będą podstawowymi elementami architektury informacyjnej zorientowanej na zarządzanie wiedzą.

Literatura

- Adamczewski P.: Rozwinięte systemy klasy ERP w inżynierii wiedzy. W: Wiedza i komunikacja w innowacyjnych organizacjach. Systemy ekspertowe – wczoraj, dziś, jutro. Red. J. Gołuchowskiego i B. Filipczyk. Uniwersytet Ekonomiczny, Katowice 2010.
- Adamczewski P.: Strukturalne ujęcie ERP w systemie zarządzania wiedzą w organizacji. W: Technologie wiedzy w zarządzaniu publicznym '09. Red. J. Gołuchowski i A. Frączkiewicz-Wronka. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2009.
- Adamczewski P.: Evolution in ERP – Expanding Functionality by BI-modules in Knowledge-based Management Systems. W: Information Management ICIM. Ed. B. Kubiak. Gdansk University Press, Gdansk 2009.
- Adamczewski P.: ICT in Enterprise Architecture of E-companies in Light of Studies on the Sector of SME in Wielkopolska. AITM'08. Research Papers, No. 35. Wrocław University of Economics, Wrocław 2008.
- Adamczewski P.: Ku inteligencji biznesowej w systemach ERP II. W: Bazy danych. Nowe technologie. Red. S. Kozielski, B. Matysiak, P. Kasprowski, D. Mrozek. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2007.
- Aydin M.N., Bakker M.E.: Analyzing IT Maintenance Outsourcing Decision from a Knowledge Management Perspective. „Information Systems Frontiers” 2008, Vol. 10.
- Becerra-Fernandez I., Gonzalez A., Sabherwal R.: Knowledge Management: Challenges, Solutions and Technologies. Upper Saddle River, Pearson-Prentice Hall, New York 2004.
- Chmielarz W.: Aspekty zarządzania wiedzą w systemach wspomagających zarządzanie. W: J. Gołuchowski, H. Sroka: Systemy wspomagania organizacji SWO'2000. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2000.
- Grudzewski W.M., Hejduk I.K.: Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji intelektualnej. W: Przedsiębiorstwo przyszłości. Red. W.M. Grudzewski, J.K. Hejduk. Difin, Warszawa 2000.
- Hakkinen L., Hilmola O.: Life after ERP Implementation. „Journal of Enterprise Information Management” 2008, Vol. 21.
- Koronios A., Yeoh W.: Critical Success Factors for Business Intelligence Systems. „Journal of Computer Information Systems” 2010, Spring.
- Magnier-Watanabe R., Senoo D.: The Effect of Institutional Pressures on Knowledge Management and the Resulting Innovation. „International Journal of Intelligent Enterprise” 2009, Vol. 1, Issue 2.
- http://mfiles.pl/pl/index.php/organizacja_inteligentna
- Luftman J.N.: Competing in the Information Age. Align in the Sand. Second Edition. Oxford University Press, Oxford 2003.

- Orzechowski R.: Budowanie wartości przedsiębiorstwa z wykorzystaniem IT. Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa 2008.
- Quinn J.B.: Intelligent Enterprise. Free Press, New York 1992.
- Senge P.: Piąta dyscyplina, teoria i praktyka organizacji uczących się. Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- Strategie i modele gospodarki elektronicznej. Red. C. Olszak i E. Ziemia. PWN, Warszawa 2007.
- Trendy rozwojowe inteligentnych organizacji w globalnej gospodarce. PARP, Warszawa 2009.
- Waltz E.: Knowledge Management in the Intelligence Enterprise. Artech House, Boston 2003.
- Wang E., Lin C., Jiang J., Klein G.: Improving ERP fit to Organizational Process Through Knowledge Transfer. „International Journal of Information Management” 2007, Vol. 27.

ERP-BI SYSTEMS IN THE DEVELOPMENT OF THE INTELLIGENT ORGANIZATION

Summary

The implementation of a ERP and business intelligence (BI) systems is a complex undertaking requiring considerable resources. Knowledge is considered as an enterprise's invisible assets. Surviving in today's highly competitive and ever expanding global economy requires efficient management of corporate knowledge. Increasing requirements for extended enterprises have stimulated the integration of knowledge management (KM) function into ERP-BI systems for knowledge asset management. So far enterprise information systems such as ERP-BI systems are developed and implemented for mainly managing physical assets of an enterprise since 1990s. Due to the fact that both types of assets need to be properly managed, the integration of KM and ERP-BI becomes a strategic initiative for providing competitive advantages to enterprises. This paper discusses how to deploy ERP-BI concurrently in the framework of enterprise information systems.

Leszek Ziora

Politechnika Częstochowska

FUNKCJONALNOŚĆ KOKPITÓW MENEDŻERSKICH W SYSTEMACH BUSINESS INTELLIGENCE. PRZEGLĄD WYBRANYCH ROZWIĄZAŃ

Wprowadzenie

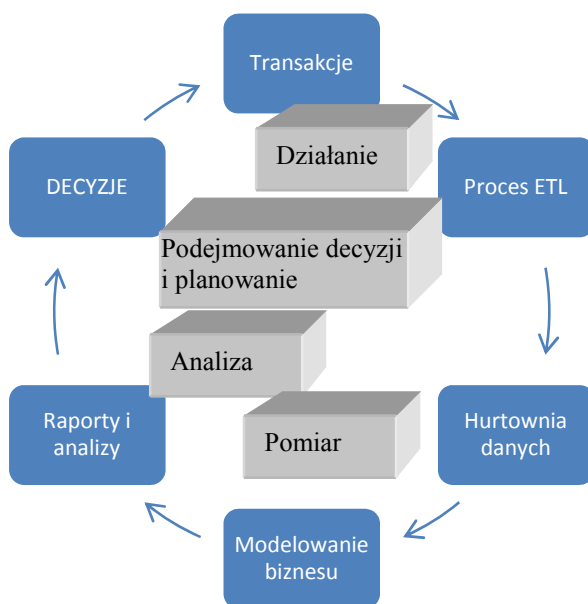
Celem opracowania jest przedstawienie funkcjonalności kokpitów menedżerskich wykorzystywanych w systemach Business Intelligence wraz z prezentacją wybranych rozwiązań takich dostawców, jak Microstrategy, SAP, Xelfin, InForum. Kokpity menedżerskie stanowią jeden z podstawowych komponentów systemów BI, pozwalający na wizualizację danych, prezentację różnych wskaźników działalności biznesowej, takich jak np. kluczowe wskaźniki efektywności (KPI – Key Performance Indicators). Kokpit menedżerski, jak i narzędzia wizualizacji przyspieszają dostęp do informacji, a co się z tym wiąże wpływają na przyspieszenie procesu podejmowania decyzji w organizacji gospodarczej.

Istota, funkcje i zastosowania systemów Business Intelligence

Systemy Business Intelligence to zintegrowane środowisko, służące inteligentnemu łączeniu różnych informacji, wielowymiarowej analizie oraz ich prezentacji w wielu układach i perspektywach¹. Termin ten został spopularyzowany przez Howarda Dresnera analityka Gartner Group i w języku polskim Business Intelligence tłumaczony jest głównie jako inteligencja biznesowa, ale również, oprócz wywiadu gospodarczego, jako system wiedzy biznesowej, informacja zarządcza, inteligentna analiza danych. Systemy te pozwalają na całościowe spojrzenie na operacje biznesowe, klientów, dostawców i co się

¹ C.M. Olszak: Systemy Business Intelligence w tworzeniu wiedzy organizacyjnej. W: Systemy wspomagania organizacji SWO '03. Red. T. Porębska-Miąc i H. Sroka. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2003, s. 43.

z tym wiąże na cały proces decyzyjny². System Business Intelligence składa się z kilku kluczowych komponentów, takich jak hurtownia danych przechowująca dane pochodzące z systemów informatycznych organizacji, narzędzi ETL służących ekstrakcji, transformacji i załadunkowi danych z hurtowni do systemów BI, narzędzi raportowania, wizualizacji danych, portalu korporacyjnego oraz narzędzi eksploracji danych. Na rys. 1 przedstawiono funkcjonowanie systemu Business Intelligence.



Rys. 1. Funkcjonowanie systemu Business Intelligence

Źródło: J. Kisielnicki: MIS. Systemy Informatyczne Zarządzania. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2008, s. 295.

Business Intelligence to nie tylko technologia informacyjna, ale coś więcej, co spina działalność różnych podmiotów w sferze zarządzania³. Aplikacje wchodzące w skład systemów Business Intelligence wspomagają proces podejmowanie decyzji i umożliwiają wykonywanie takich zadań, jak między innymi: wielowymiarowa analiza danych, np. OLAP, analiza click-stream, data mining, prognozowanie, analiza biznesowa, przygotowanie zrównoważonej karty wyników (balanced scorecard), wizualizacja, raportowanie, przetwarzanie zapytań, tworzenie wykresów, powiadomienia alertowe, zarządzanie wiedzą,

² Eadem: Tworzenie i wykorzystanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2007, s. 10.

³ J. Kisielnicki: MIS. Systemy Informatyczne Zarządzania. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2008, s. 295.

implementacja portali korporacyjnych, eksploracja tekstu, zawartości, dostęp do cyfrowego kokpitu menedżerskiego. Przykładowo, portale integrują dane pochodzące z różnych systemów informatycznych zapewniając jednolity interfejs dostępu do informacji i usług pochodzących z rozproszonych systemów i heterogenicznych platform oraz mogą być zespolone z kokpitami menedżerskimi⁴. Systemy BI stosowane są w różnych branżach i obszarach działalności przedsiębiorstw co przedstawia poniższa tablica 1.

Tablica 1

Zastosowania BI w wybranych branżach

Branża	Marketing	Sprzedaż	Raportowanie	Finanse i kontroling	Logistyka
Telekomunikacja	Segmentacja, Badanie efektywności kampanii	Optymalizacja oferty dla klienta	Redukcja kosztów raportowania	Rozliczanie prowizji dla agentów	Planowanie sieci stałej
Ubezpieczenia	Segmentacja	Poprawa wskaźników szkodowości	Automatyzacja raportowania obligatoryjnego	Automatyzacja rozliczeń z agentami	
Usługi finansowe	Kampanie retencyjne	Ocena kredytowa	Automatyzacja raportowania obligatoryjnego KNF, BIK	Wykrywanie nadużyć, rozliczanie sieci sprzedaży	Planowanie rozmieszczenia bankomatów
Energetyka		Prognozowanie popytu	Prognozowanie wydobycia surowców	Detekcja nadużyć	
Budownictwo		Analizy rynkowe i demograficzne	Analizowanie sprzedaży	Planowanie i budżetowanie	

Źródło: Aplikacje biznesowe. Kompendium Analityki Biznesowej. Raport „Computerworld Polska” 2011, nr 2, s. 21.

Pozostałe zastosowania to analizy sprzedaży wiązanej (cross selling), sprzedaży wzbogaconej (up-sell analysis), lojalności, profilowanie klienta⁵ oraz analizy wydajności biznesowej, a w przypadku marketing intelligence marketing bezpośredni (one-to-one), modelowanie zdarzeń oraz modele predyktywne⁶.

⁴ L. Ziora, A. Rot: The Application of Enterprise Information Portals in Polish Companies. Case Study. W: Proceedings of The 2008 International Conference on E-learning, E-business, Enterprise Information Systems, and E-government IEEE 2008. Red. H.R. Arabnia, A. Bahrami. CSREA Press, Las Vegas, Nevada, USA 2008, s. 312-317.

⁵ A. Januszewski: Funkcjonalność Informatycznych Systemów Zarządzania. Systemy Business Intelligence, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 193-194.

⁶ System informacyjny marketingu. Modelowanie. Red. A. Nowicki. PWE, Warszawa 2005, s. 235-236.

Funkcjonalność kokpitów menedżerskich

Funkcjonalność kokpitów menedżerskich zależy od konkretnego rozwiązania Business Intelligence, jakie wdrożyła dana organizacja, co się z tym wiąże funkcje jakie zaimplementowano w danym systemie mogą być zależne od branży i wielkości danej organizacji. B. Smok twierdzi, iż „[...] kokpity menedżerskie agregują informacje na wysokim poziomie i jednocześnie pozwalają decydentom na uzyskanie szczegółowej informacji. Konsolidują wszystkie źródła informacji takie jak raporty, arkusze czy aplikacje BI. Mogą zawierać raporty z możliwością drążenia danych (drill-down), wykresy, analizy wskaźnikowe. Pozwalają na dokonywanie szczegółowych charakterystyk mierników, które mogą zastać opisane przez takie elementy jak: formuła miary, benchmarki, trendy, częstotliwości prognozy. Dla każdej z miar możliwe jest ustalenie statusów miar w postaci graficznych znaczników ułatwiających szybkie monitorowanie poziomu wykonania docelowych wartości wskaźników”⁷. Przekroczenie ustalonego wskaźnika sygnalizowane jest za pomocą alertów.

R. Orzechowski twierdzi, iż „[...] kokpity prezentują kluczowe wskaźniki biznesowe z punktu widzenia strategii całej organizacji, dzięki czemu pozwalają użytkownikom skoncentrować się na działaniach, które mają największy wpływ na strategię firmy. Takie dopasowanie działań do strategii zwiększa efektywność całej organizacji poprzez lepsze i skuteczniejsze decyzje”⁸. H. Dudycz twierdzi, iż „[...] kokpity menedżerskie są wykorzystywane w celu generowania i dostarczania właściwej informacji, dla odpowiedniej osoby i we właściwym czasie, umożliwiając tym samym lepsze podejmowanie decyzji”⁹. Do najważniejszych korzyści wynikających ze stosowania KPI można zaliczyć „[...] monitorowanie wyników przedsiębiorstwa w poszczególnych obszarach oraz szybka reakcja na niekorzystne tendencje, co przyczynia się do wzrostu efektywności działania; mierzenie i wizualizacja stopnia realizacji osiągniętych celów częściowych; analiza krótko- i długookresowych trendów wyznaczanych przez wskaźniki efektywności działania; wizualna prezentacja kluczowych wskaźników, pozwalająca dostrzegać zdarzenia, stany lub trendy, które wymagają szczególnej uwagi lub realizacji działań przez wyspecjalizowane zasoby. Implementacja koncepcji KPI wspiera procesy decyzyjne w przedsiębiorstwach, a narzędzie dostarczane użytkownikowi pozwala na bieżąco mierzyć, analizować oraz oceniać wyniki pracy poszczególnych

⁷ Business Intelligence w zarządzaniu. Red. B. Smok. UE, Wrocław 2010, s. 146.

⁸ R. Orzechowski: eBusiness Intelligence. „E-mentor” 2005, nr 2 (9). <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/9/id/143>

⁹ H. Dudycz: Visualization methods in Business Intelligence Systems – An Overview. In: Business Informatics. Data Mining and Business Intelligence. Ed. J. Korczak. Research papers of Wrocław University of Economics, Wrocław 2010, s.16.

jednostek biznesowych, działów i pracowników”¹⁰. Na podstawie raportu „Computerworld” *Aplikacje biznesowe. Kompendium analityki biznesowej* warto przytoczyć fakty, iż funkcjonalność większości systemów BI dostępnych na polskim rynku obejmuje między innymi: symulacje zjawisk biznesowych bezpośrednio w kokpitach menedżerskich, wizualizację wyników pozwalającą na tworzenie wykresów i map. Dalsze funkcje systemów BI obejmują wsparcie pracy zespołowej na poziomie raportów, analizy scenariuszowe, zarządzanie uprawnieniami przez role, automatyczną dystrybucję raportów, zawierają predefiniowane raporty z zakresu zakupów, sprzedaży, księgowości, logistyki, gospodarki magazynowej, produkcji, obsługi klienta, administracji. W zakresie planowania i budżetowania obejmują budżetowanie „top-down”, „bottom-up”, tworzenie prognozy kroczącej, tworzenie zaawansowanych symulacji budżetowych, obserwację wykonania budżetów, automatyczne budżetowanie na podstawie analizy trendów. Systemy te obsługują takie algorytmy analizy statystycznej, jak analizy asocjacyjne, drzewa decyzyjne, modele predykcyjne oraz segmentację. Umożliwiają także zautomatyzowanie procesów statystycznych, analizę sieci społecznościowych, posiadają funkcje z zakresu liniowej analizy danych i systemów Business Activity Monitoring, a niektóre z dostępnych systemów funkcjonują w formie usługi Software as a Service, a ich obsługa jest także dostępna z poziomu urządzeń mobilnych¹¹. Według cytowanego raportu wymienione funkcje systemów BI występują z takich rozwiązań BI dostępnych na polskim rynku, jak AnalytiX, BPSC Impuls BI, Comarch Business Intelligence, Comarch CDN XL BI, Comarch Optima Analizy BI, Comarch Smart Analytics, Consorg BI Controlling, Consorg BI Studio, Consorg Dominium EPM, Dynamic Data Web, Eureka, IBM Business Analytics, Inforum BI Studio, Intense Business Intelligence Platform, Knowledge, Microsoft Business Intelligence, Microstrategy, N-expert, Oracle Business Intelligence, QlikView, SAP Business Analytics Framework, Simple.BI, Statistica Data Miner, Tableau, Targit BI Suite, TETA Business Intelligence, TrimTab One, Expertis OLAP.

H. Dudycz twierdzi, iż „[...] sposób prezentacji informacji odgrywa coraz ważniejszą rolę, ponieważ przestaje być problemem brak informacji, a zaczyna być jej nadmiar, co sprawia, że coraz trudniej jest dotrzeć do tych, które są najbardziej istotne w danym momencie i coraz częściej w aplikacjach biznesowych ekran pełni rolę dynamicznie aktualizowanego opracowania ekonomicznego, zawierającego umiejętne połączenie różnych, graficznych metod prezentacji. Pozwala to przeprowadzać analizę danych na dowolnym poziomie szczegółowości”¹². Poprzez zastosowanie technologii wizualizacji danych menedżerowie są w stanie wychwycić problemy, które mogły pozostać niewykryte

¹⁰ Kokpity menedżerskie. InForum Business Intelligence. <http://www.inforum.pl/112.html>

¹¹ Aplikacje biznesowe. Kompendium Analityki Biznesowej. Raport „Computerworld Polska” 2011, nr 2.

¹² H. Dudycz: Wizualizacja informacji, tyle, ile potrzeba, Decyzje. Strategiczne zarządzanie informacjami. Dodatek specjalny. „Computerworld” 2008, marzec, s. 8-10.

przez standardowe metody analizy¹³. Rozpatrując nowe kierunki w rozwoju wizualizacji danych warto wspomnieć wykorzystywane rozwiązania 3D, jakie są stosowane w reprezentacji kostek OLAP oraz analizy wizualne danych finansowych¹⁴. Kokpity dzieli się na strategiczne, taktyczne i operacyjne w zależności od tego jakie zdarzenia i w jakim okresie są monitorowane¹⁵.

Przegląd wybranych rozwiązań kokpitów menedżerskich

Na rynku istnieje wiele rozwiązań systemów Business Intelligence zawierających kokpity menedżerskie i posiadających funkcjonalność wcześniej opisaną. W niniejszym rozdziale skupiono się na bardziej szczegółowym przedstawieniu trzech rozwiązań kokpitów menedżerskich takich dostawców, jak SAP, Microstrategy i Xelfin.

Rozwiązanie kokpitów menedżerskich i tablic wskaźników firmy Microstrategy zwane jest Dynamic Enterprise Dashboard. Kokpit menedżerski wykorzystuje „[...] graficzne techniki oparte na strefach używanych do tworzenia tablic wskaźników i kokpitów menedżerskich z tradycyjnym formatowaniem raportów wierszowych”¹⁶. Rozwiązania te pozwalają na „[...] wizualizację kluczowych danych w formacie wykresu, szybki przekaz wyników działalności dzięki wizualizacjom, użycie tablic wskaźników i kokpitów menedżerskich jako punktów wejścia do zaawansowanych analiz szczegółowych, monitorowanie czerwonych stref oraz definiowanie poziomów progowych dla wskaźników i wywołań alertów, łączenie poszczególnych wskaźników z celami korporacyjnymi, kaskadowe przenoszenie tablic wskaźników i kokpitów menedżerskich wskroś organizacji i łańcucha dostaw, dostarczanie tablic wskaźników i kokpitów menedżerskich przez e-mail na podstawie harmonogramu lub alertu”¹⁷. Umożliwiają „[...] dotarcie do wszystkich pracowników, włączenie wszystkich danych korporacyjnych, finansowych i operacyjnych dotyczących każdego procesu biznesowego, dostęp do spersonalizowanych, chronionych tablic wskaźników i kokpitów menedżerskich z dowolnej przeglądarki Web, intranetu/ekstranetu czy portalu korporacyjnego”¹⁸. Kokpity menedżerskie MicroStrategy korzystają z „[...] kombinacji tabel, wykresów, prędkościomierzy i innych wskaźników graficznych, jak również wykorzystują formatowanie warunkowe,

¹³ E. Turban, J.E. Aronson, T. Liang, R. Sharda: *Decision Support and Business Intelligence Systems*. Pearson Prentice Hall, New Jersey 2007, s. 276.

¹⁴ E. Turban, J.E. Aronson, D. King, R. Sharda: *Business Intelligence. A Managerial Approach*. Prentice Hall, New Jersey 2008, s. 107-108.

¹⁵ W. Eckerson: *Performance Dashboards. Measuring, Monitoring and Managing your Business*. John Wiley & Sons, New Jersey 2011, s. 101.

¹⁶ Tablice wskaźników i kokpity menedżerskie. http://www.gramsoftware.pl/microstrategy/rozwiwania/5stylow/wskazniki_kokpity/

¹⁷ Ibid.

¹⁸ Ibid.

etykiety dowolnego formatu czy kolory obramowań i tła. Tablice wskaźników udostępniają wizualną prezentację standardowych kluczowych wskaźników (KPI), które budowane są w oparciu o metodyki, takie jak Zrównoważona Karta Wyników, Six Sigma, Activity Based Management czy też indywidualnie opracowane dla danej firmy¹⁹. Na rys. 2 przedstawiono przykład kokpitu menedżerskiego Microstrategy przedstawiający zarządzanie wydajnością wybranej branży.



Rys. 2. Przykład kokpitu menedżerskiego Microstrategy

Źródło: <http://www.microstrategy.com/9/breakthroughs.asp>

Z kolei dostawca SAP oferuje Oprogramowanie SAP BusinessObjects Dashboards, które jak twierdzi „[...] jest narzędziem do wizualizacji wykorzystującym metodę «przeciągnij i upuść» i jest przeznaczone do tworzenia interaktywnych analiz na potrzeby zaawansowanych, spersonalizowanych kokpitów menedżerskich obsługujących połączenia w czasie rzeczywistym z platformą SAP BusinessObjects BI, programem SAP NetWeaver Business Warehouse i innymi źródłami danych. [...] Rozwiązanie pozwala łatwo i bezpiecznie zasilać kokpity menedżerskie danymi uzyskanymi za pośrednictwem dowolnego po-

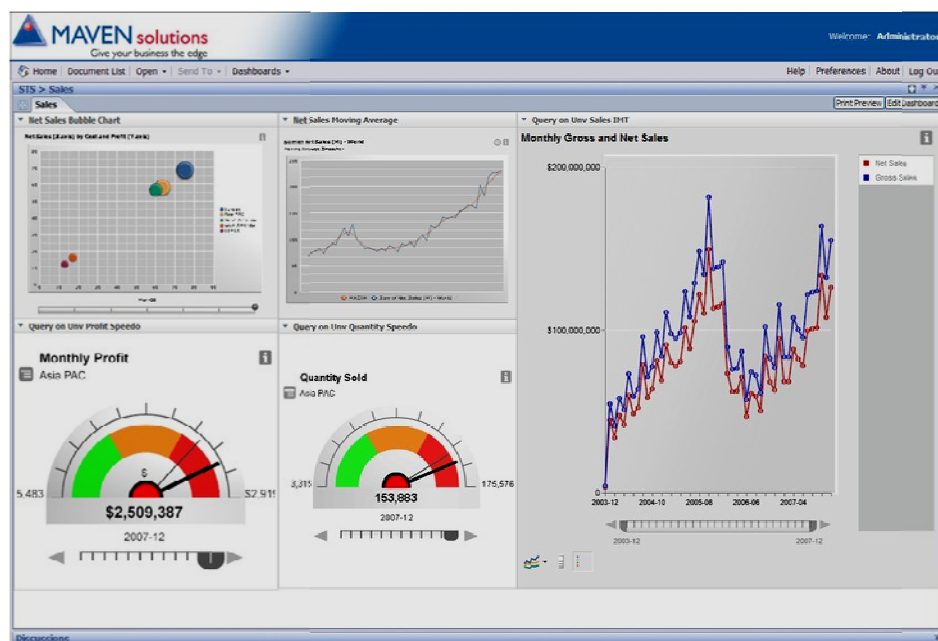
¹⁹ Ibid.

łączenia w czasie rzeczywistym z dowolnym systemem końcowym”²⁰. Wizualizacje można udostępniać w czasie rzeczywistym „[...] za pośrednictwem pakietu Microsoft Office, formatu Adobe PDF, sieci Web, programu SAP Crystal Reports, platformy SAP BusinessObjects Business Intelligence lub portalu SAP”²¹. Oprogramowanie SAP BusinessObjects Dashboards cytując dostawcę oferuje: „[...] śledzenie operacji przy użyciu interaktywnych, działających w czasie rzeczywistym kokpitów menedżerskich dla każdego użytkownika, udostępnianie interaktywnej zawartości dowolnym użytkownikom w całym środowisku biznesowym, optymalizowanie procesu podejmowania skutecznych decyzji dzięki planowaniu scenariuszy z zastosowaniem funkcji analizy typu «co, jeżeli», przeprowadzanie wizualizacji dowolnych operacyjnych i analitycznych zasobów informacyjnych z bezpośrednim połączeniem do światów obiektów SAP BusinessObjects, programu SAP NetWeaver Business Warehouse i innych źródeł danych aktualizowanych w czasie rzeczywistym, osadzanie kokpitów menedżerskich oraz interaktywna praca z nimi w środowisku portalu, raportów, prezentacji i plików PDF, umieszczanie w kokpitach menedżerskich dowolnych niestandardowych składników wizualizacji przy użyciu zestawu SDK, korzystanie z biblioteki często używanych składników wizualizacji ułatwiających obsługę złożonych danych, projektowanie prostych lub skomplikowanych kokpitów menedżerskich o dowolnej strukturze, możliwość korzystania z wstępnie opracowanych szablonów i próbek w celu przyspieszenia projektowania i wdrażania kokpitów menedżerskich”²². Oprogramowanie SAP BusinessObjects Dashboards oferuje głównie korzyści związane z oszczędnościami czasowymi i finansowymi, a co się z tym wiąże umożliwia szybsze podejmowanie decyzji. Na rys. 3 przedstawiono przykład rozwiązania firmy SAP.

²⁰ SAP BusinessObjects Dashboards. <http://www.sap.com/poland/solutions/sapbusinessobjects/large/businessintelligence/dashboards/sapbusinessobjects-dashboards/index.epx>

²¹ Ibid.

²² Ibid.



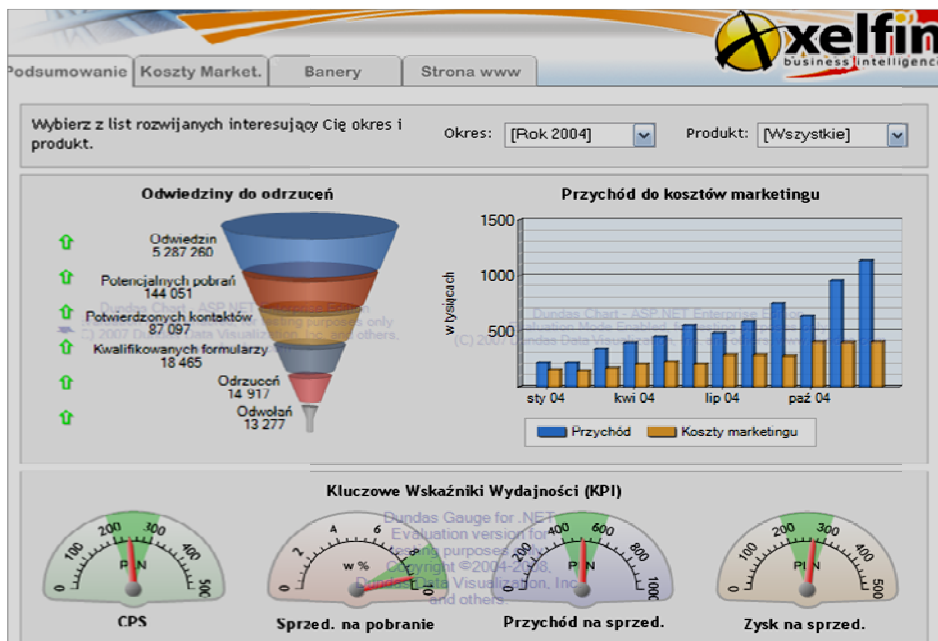
Rys. 3. Przykład kokpitu menedżerskiego SAP BusinessObject

Źródło: <http://www.maven-solutions.co.uk/dashboard-builder.php>

Następnym rozwiązaniem wartym przedstawienia może być pakiet Xelfin Business Intelligence dostawcy Value Based Advisors. Jeden z komponentów wspomnianego rozwiązania to kokpit menedżerski. Cytując dostawcę warto wspomnieć, iż „[...] dedykowane kokpity menedżerskie opracowywane są dla zarządu oraz kluczowej kadry menedżerskiej, prezentując najistotniejsze dla firmy informacje takie jak: KPI, wskaźniki finansowe, czy BSC. p...]. W skład pakietu wchodzi szeroka gama zegarów, wskaźników, wykresów, tabel, animacji oraz narzędzia do sprawnej budowy kokpitów i publikacji na WEB. Rozwiązanie prezentuje tzw. jeden informacyjny obraz przedsiębiorstwa, czyli najważniejsze informacje, wskaźniki, dane finansowe, plany sprzedaży. [...] Umożliwia monitorowanie postępu realizacji założonej strategii w oparciu, np. o koncepcję BSC, czy KPI, agregację danych pochodzących z wielu systemów w jednym widoku, przygotowanych przez różne komórki organizacyjne. [...] Wbudowane powiadomienia i alarmy informujące o krytycznych odchyleniach poza planowane wartości. Obsługa kokpitu możliwa jest poprzez przeglądarkę udostępniając potrzebne wskaźniki finansowe, plany, raporty i analizy. Procesy komunikacji są usprawniane dzięki możliwości dodawania komentarzy przez analityków”²³. Dostawca twierdzi, iż „[...] kokpity prezentują dane w sposób

²³ Kokpity menedżerskie. <http://xelfin.pl/Produkty/Kokpity-menedzerskie/>

nieosiągalny dla standardowych narzędzi analitycznych. Animacje, kolorystyka, rodzaje zegarów, wskaźników, wykresów, ikon oraz interaktywność powodują, że przeglądane informacje są pokazane precyzyjnie i czytelnie, co wpływa na trafność podejmowanych decyzji, przy minimalizacji nakładu czasu na ich podjęcie²⁴. Na rys. 4 pokazano przykład rozwiązania kokpitu Xelfin przedstawiającego działalność marketingową przykładowej firmy, gdzie istnieje możliwość przeglądu informacji w różnych przekrojach i widokach oraz przedstawiane są informacje o kluczowych wskaźnikach wydajności (KPI), takie jak zysk na sprzedaży, przychód na sprzedaży, wskaźnik kosztu sprzedaży (CPS).



Rys. 4. Przykład kokpitu menedżerskiego Xelfin

Źródło: <http://xelfin.pl/galeria/Demo-online/>

Podsumowanie

Kokpity menedżerskie będące częścią systemów inteligencji biznesowej oferują wiele możliwości i funkcji. Do najważniejszych i wspólnych dla wszystkich rozwiązań można zaliczyć dostarczanie informacji o kluczowych wskaźnikach wydajności (KPI). Prezentowane przez kokpity menedżerskie informacje

²⁴ Ibid.

usprawniają proces podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie, ułatwiają przeprowadzanie różnych analiz ekonomiczno-finansowych, przyczyniając się tym samym do zwiększenia szybkości procesu podejmowania decyzji na wszystkich szczeblach zarządzania, a co się z tym wiąże mogą pozytywnie wpływać na zwiększenie konkurencyjności danego przedsiębiorstwa.

Literatura

- Aplikacje biznesowe. Kompendium Analityki Biznesowej. Raport „Computerworld Polska” 2011, nr 2.
- Business Informatics. Data Mining and Business Intelligence. Ed. J. Korczak. Research Papers of Wrocław University of Economics, Wrocław 2010.
- Business Intelligence w zarządzaniu. Red. B. Smok. UE, Wrocław 2010.
- Eckerson W.: Performance Dashboards. Measuring, Monitoring and Managing your Business. John Wiley & Sons, New Jersey 2011.
- Dudycz H.: Wizualizacja informacji, tyle, ile potrzeba. Decyzje. Strategiczne zarządzanie informacjami. Dodatek specjalny „Computerworld” 2008, marzec.
- Januszewski A.: Funkcjonalność Informatycznych Systemów Zarządzania. Systemy Business Intelligence. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Kisielnicki J.: MIS. Systemy Informatyczne Zarządzania. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2008.
- Kokpity menedżerskie, InForum Business Intelligence. <http://www.inforum.pl/112.html>
- Olszak C.M.: Systemy Business Intelligence w tworzeniu wiedzy organizacyjnej. W: Systemy wspomagania organizacji SWO '03. Red. T. Porębska-Miąc i H. Sroka. AE, Katowice 2003.
- Olszak C.M.: Tworzenie i wykorzystanie systemów Business Intelligence na potrzeby współczesnej organizacji. AE, Katowice 2007.
- Orzechowski R.: eBusiness Intelligence. „E-mentor” 2005, nr 2 (9). <http://www.e-mentor.edu.pl/artikul/index/numer/9/id/143>
- Strona internetowa partnera Microstrategy. <http://www.gramsoftware.pl>, 15.03.2012.
- Strona internetowa SAP. www.sap.com, 15.03.2012.
- Strona internetowa partnera SAP. <http://www.maven-solutions.co.uk>, 15.03.2012.
- Strona internetowa Xelfin. www.xelfin.pl, 15.03.2012.
- System Informacyjny Marketingu. Modelowanie. Red. A. Nowicki. PWE, Warszawa 2005.
- Turban E., Aronson J.E., Liang T., Sharda R.: Decision Support and Business Intelligence Systems. Pearson Prentice Hall, New Jersey 2007.
- Turban E., Sharda R., Aronson J.E., King D.: Business Intelligence. A Managerial Approach. Pearson, New Jersey 2008.

Ziora L., Rot A.: The Application of Enterprise Information Portals in Polish Companies. Case Study. W: Proceedings of „The 2008 International Conference on E-learning, E-business, Enterprise Information Systems, and E-government EEE 2008”. Red. H.R. Arabnia, A. Bahrami. CSREA Press, Las Vegas, Nevada, USA 2008.

FUNCTIONALITY OF MANAGERIAL DASHBOARDS IN BUSINESS INTELLIGENCE SYSTEMS. REVIEW OF SELECTED SOLUTIONS

Summary

The aim of the article is to present functionality of managerial dashboards applied in Business Intelligence systems together with presentation of chosen solutions of such vendors as Microstrategy, SAP, InForum and Xelfin. In the article was presented the notion, components, functions and practical application of BI systems, and key functions of particular managerial dashboards were discussed.

Zbigniew Buchalski

Politechnika Wrocławska

INTELIGENTNY SYSTEM WSPOMAGANIA DECYZJI OPARTY NA EFEKTYWNYM WYKORZYSTANIU WIEDZY EKSPERCKIEJ

Wprowadzenie

Żyjemy w czasach ogromnego postępu technologicznego. Na każdym kroku towarzyszą nam komputery. Od ich pracy zależy funkcjonowanie, a nawet egzystencja wielu instytucji, firm, zakładów pracy i fabryk. Komputery są coraz częściej nieodzownym narzędziem wspomagającym proces zarządzania i podejmowania decyzji.

Dzięki komputerom stał się możliwy burzliwy rozwój nowoczesnej dziedziny wiedzy, jaką jest sztuczna inteligencja. Jednym z najbardziej użytecznych zastosowań komputerów w obszarze sztucznej inteligencji są systemy ekspertowe, które do rozwiązywania problemów wykorzystują wiedzę zawartą w bazie wiedzy.

Inteligentne systemy wspomagania decyzji służą pomocą w podejmowaniu decyzji różnego typu. Dzięki obszernej bazie wiedzy dany system nie tylko zawiera ogrom informacji, których potencjalnie żaden człowiek nie jest w stanie zapamiętać, ale także potrafi w szybki i dokładny sposób przedstawić te dane tak, aby dokonanie wyboru w danej sprawie stało się łatwiejsze a informacje bardziej przejrzyste.

Systemy ekspertowe zajmują bardzo ważną pozycję w informatyce i mają szerokie zastosowanie niemal w każdej dziedzinie. Są one z powodzeniem stosowane w roli systemów diagnostycznych, doradczych, prognozujących, klasyfikujących i monitorujących.

Najważniejszą zaletą systemów ekspertowych jest to, że mogą one z powodzeniem wspomagać lub nawet zastępować eksperta z danej dziedziny dzięki wiedzy, która została im przekazana. Mają także możliwość rozwiązywania problemów, do których trudne, a czasem nawet niemożliwe byłoby tradycyjne podejście typu proceduralnego.

Zalety systemów ekspertowych stały się inspiracją do zaprojektowania i implementacji systemu ekspertowego o nazwie INFOKOMP, wspomagającego dobór komponentów systemu informatycznego. System ten ma za zadanie dokonać wyboru poszczególnych komponentów z zaimplementowanej bazy wiedzy na podstawie uzyskanych od użytkownika informacji.

Cel i założenia budowy systemu INFOKOMP

Przed przystąpieniem do prac nad systemem ekspertowym INFOKOMP dokonano podziału elementów systemu informatycznego na osiem głównych komponentów komputera, tzn. płytę główną, procesor, pamięć RAM, dysk twardy, kartę graficzną, monitor, zasilanie i system operacyjny. Stanowią one podstawę każdego stanowiska komputerowego.

Dla każdej z wyżej wymienionych grup zapisano w bazie wiedzy systemu INFOKOMP od kilku do kilkunastu reguł, na podstawie których jest generowane zapytanie wyszukujące dany komponent z dostępnych w bazie wiedzy. Wybór rozpoczyna się od płyty głównej. Jest ona fundamentalnym elementem składowym każdego komputera i to od niej zależy jakie pozostałe elementy możemy dalej instalować w danym komputerze. Następne elementy, tzn. Procesor, pamięć RAM, dysk twardy i karta graficzna będą miały część zapytań już ustalonych pod kątem istniejącej płyty głównej. Oznacza to, że jeżeli w wybranej płycie głównej zaznaczymy interfejs dysku twardego na SATA II, to w zakładce „Dysk twardy” w zapytaniu o rodzaj interfejsu automatycznie zaznaczona jest taka sama opcja, jak w wybranej przez nas płycie głównej. Pozostałe komponenty systemu informatycznego wybierane są w ten sam sposób, jednak nie są one już uzależnione od usytuowania na konkretnych stanowiskach komputerowych.

W każdej kategorii występuje wiele zapytań dotyczących danego komponentu. Każda odpowiedź zawęża zakres poszukiwania reguł i faktów zawartych w bazie wiedzy systemu INFOKOMP. Po zatwierdzeniu wcześniej wybranych odpowiedzi system wygeneruje pewien proces wnioskowania, czyli wyszuka sprzęt komputerowy odpowiadający naszym wymaganiom.

Następnie należy przejść do kolejnego kroku w celu wybrania następnego komponentu systemu informatycznego. Całość poczynąń użytkownika jest widoczna w zakładce „Ustalenia końcowe”, gdzie można sprawdzić jaki wybór został dokonany, tzn. z jakich komponentów składa się zaproponowany przez INFOKOMP system informatyczny i ile będzie kosztował.

W bazie wiedzy systemu INFOKOMP została zawarta wiedza o około stu różnych komponentach systemu informatycznego. Liczbę tę można w łatwy sposób zwiększyć lub zmniejszyć poprzez modyfikację rekordów w bazie wiedzy systemu.  aden użytkownik nie powinien mieć z nią problemów z powodu prostoty budowy bazy wiedzy.

Każdy element systemu INFOKOMP posiada wlasn  zak adk , w której są umieszczone zarówno zapytania do użytkownika, jak i przyciski systemowe: „Szukaj” i „Dodaj”. Przycisk pierwszy aktywuje wyszukiwanie spr tu. Przycisk drugi zatwierdza wybrany przez użytkownika spr t i przesyła go do zakładki „Ustalenia końcowe”. Poza tymi przyciskami nad zakładkami spr towymi znajduje się menu programu zawierające opcje pomocy w przypadku problemów z użytkowaniem systemu.

Implementacja komputerowa systemu INFOKOMP

Implementacja systemu INFOKOMP została dokonana w języku C# przy wykorzystaniu programu Microsoft Visual Studio 2010 Express. Baza wiedzy została zbudowana na podstawie programu Microsoft Office Access 2007. Baza wiedzy systemu zawiera ponad sto reguł, które zostały opracowane na podstawie informacji pozyskanych ze sklepów komputerowych, takich jak X-kom.pl, Komputronik.pl, iComp.pl i innych.

Oprogramowanie do prawidłowej pracy systemu wymagało zainstalowania biblioteki .NET w wersji 4.0. Kod programu został napisany przy użyciu Microsoft Visual Studio 2010 Express w języku C#. Baza wiedzy natomiast została zbudowana przy pomocy programu MS Office Access 2007 pod nazwą „BazaINFOKOMP.mdb”.

Instalacja bibliotek może odby  się na dwa sposoby. Podstawowym rozwiązaniem jest bezpośrednie uruchomienie aplikacji samowykonywalnej *.exe. Drugim jest instalacja, podczas której system operacyjny jest połączony z Internetem i procedura autoaktualizacji wykona instalacj  najnowszych bibliotek .net w sposób automatyczny.

Po zainstalowaniu wymaganych bibliotek można przyst pi  do przygotowania połączenia systemu z bazą wiedzy. W tym celu należy klikn c przycisk Start->Uruchom i wprowadzi  odbcad32.exe lub w panelu administracyjnym wejśc w nar dzia administracyjne, a następnie w „ r d a danych ODBC”. W zakładce „DNS użytkownika” należy klikn c przycisk „Dodaj”. W kolejnym kroku należy wybiera  „Driver do Microsoft Access (*.mdb)” i klikn c przycisk „Zakończ”. W polu „Nazwa źródła danych” należy wpisa  „Baza-INFOKOMP”.

W „Baza danych” należy wybrać „Wybierz” i wyszukać bazę wiedzy programu. Od tej pory system będzie działał prawidłowo łącząc się z wcześniej wybraną bazą.

Interfejs użytkownika

Po poprawnym przeprowadzeniu operacji wstępnych opisanych powyżej zostaje uruchomiony program INFOKOMP. W zakładce „Menu” znajdują się przyciski „Reset”, „Pomoc” i „Koniec”. Pierwszy przycisk restartuje cały program. Dane z poprzedniej sesji nie są zapisywane. Przycisk drugi dostarcza pomocy w przypadku problemów z systemem (np. brak połączenia z bazą wiedzy systemu). Przycisk trzeci powoduje zamknięcie programu.

Po uruchomieniu systemu należy pamiętać o kolejności działania od lewej do prawej. Początek stanowi zakładka „Płyta główna” a zakończenie zakładka „Ustalenia końcowe”. Kolejność została dobrana nieprzypadkowo, gdyż płyta główna jest szkieletem całego systemu. W zależności od jej wyboru ograniczamy wybór następnych komponentów. Wybierając kolejne części składowe systemu informatycznego należy pamiętać o ich kompatybilności.

Zakładka „Płyta główna”

Pierwszym parametrem wybieranym w zakładce „Płyta główna” są producenci płyt głównych. Ich nazwy są wczytywane z bazy wiedzy bazasklep.mdb. Obecnie w bazie wiedzy systemu INFOKOMP znajduje się czterech głównych producentów: Asrock, Asus, Gigabyte i Intel.

Zakładka „Procesor”

W zakładce „Procesor” wyszukiwany jest procesor dla wybranej wcześniej płyty głównej. Wygląd samej zakładki jest podobny do tej z płytami głównymi. Na wstępie już widać odniesienie do wyborów dokonanych wcześniej. Podobnie jak w zakładce „Płyta główna” tu też występują okna z wyborem producenta procesorów i rodzaju stosowanego gniazda. We wcześniejszej zakładce dokonano następującego wyboru: Producent->Intel i Typ gniazda->478. Wybór tych danych jest aktualny również w zakładce „Procesor” i nie ma potrzeby ponownego ich wprowadzania.

Pierwszy krok jest wykonywany automatycznie. Drugi krok to wybór liczby rdzeni w procesorze. Wybrać można układ jedno, dwu, cztero lub sześciordzeniowy. Procesory jednordzeniowe należą do najstarszej i najmniej wydajnej generacji. Z kolei procesory sześciordzeniowe posiadają większą moc obliczeniową.

Na koniec, tak jak w przypadku wyboru płyty głównej, należy wprowadzić cenę poszukiwanego procesora. Po wyborze procesora postępujemy podobnie, jak w przypadku wyboru poprzednich komponentów, a więc należy ten wybór zatwierdzić przyciskiem „Dodaj” znajdującym się obok przycisku „Szukaj”.

Zakładka „Pamięć RAM”

W zakładce „Pamięć RAM” pierwszy krok to wybór producenta pamięci RAM. Wyboru należy dokonać spośród następujących producentów: A-Data, Corsair, Goodram, Kingston, Patriot. Po wyborze producenta należy wybrać rodzaj poszukiwanej pamięci RAM. W systemie zaimplementowano trzy rodzaje pamięci: DDR, DDR2 i DDR3. Pamięć DDR jest rodzajem pamięci RAM stosowanej w komputerach jako pamięć operacyjna lub pamięć kart graficznych (GDDR). Każda następna wersja pamięci charakteryzuje się wyższą efektywną częstotliwością taktowania oraz niższym poborem mocy. Nowsza generacja pamięci jest jednakże droższa od poprzedniej. Obecnie najpopularniejszym standardem pamięci jest DDR3.

Krok następny przy wyborze pamięci RAM polega na uwzględnieniu jej pojemności. Do wyboru mamy następujące pojemności pamięci: 128, 256, 512, 1024, 2048 i 4096 MB. Następnym wybieranym parametrem jest CAS Latency. Parametr ten oznacza czas, jaki upływa pomiędzy wysłaniem przez kontrolera pamięci żądania dostępu do określonej kolumny pamięci a odczytaniem danych z tej kolumny na wyprowadzeniach modułu pamięci. Im niższa jest wartość CAS Latency, tym mniej czasu potrzeba na pobranie danych z pamięci. Czas oczekiwania CAS wpływa na szybkość wykonywania w pamięci takich operacji, jak pobranie kolejnej instrukcji do wykonania przez procesor, instrukcji odczytu/zapisu/po-równania/przesunięcia bitowego, itp. Im dłuższy czas oczekiwania, tym dłużej procesor musi czekać na reakcję ze strony pamięci.

Na koniec należy wprowadzić przedział cenowy, w którym ma znaleźć się poszukiwana przez nas pamięć RAM. Po sprawdzeniu wszystkich parametrów należy przycisnąć przycisk „Szukaj”. System następnie przeszukuje bazę wiedzy w poszukiwaniu pamięci RAM odpowiadającej wprowadzonym parametrom.

Zakładka „Dysk twardy”

Wybór rodzaju dysku twardego należy rozpocząć od zatwierdzenia producenta. Lista producentów dysków twardych jest wczytywana z bazy wiedzy systemu w momencie jego uruchomienia.

Do czołówki producentów należą: Samsung, Segate i Western-Digital. Wybrać następnie należy rodzaj obsługiwanego złącza Serial ATA. Do wyboru mamy: SATA, SATA II i SATA III. Największym powodzeniem cieszą się dyski twarde na magistrali SATA II.

Następna wprowadzana zmienna to rodzaj dysku twardego. Mamy do wyboru dwa typy: HDD i SSD. Należy zaznaczyć, że nazwa dysk twardy powinna dotyczyć tylko dysków HDD (Hard Disk Drive), gdyż w przypadku nośników SSD wykorzystywana jest pamięć typu flash. Rezultatem tego jest niższy pobór mocy, większa wytrzymałość z racji braku elementów ruchomych oraz szybszy dostęp do danych. Jednakże ich cena jest znacząco wyższa od ceny dysków HDD.

Zakładka „Karta graficzna”

Karta graficzna jest odpowiedzialna za poprawne wyświetlanie obrazu na monitorze. W przypadku wymagających aplikacji graficznych niezbędna jest odpowiednio wydajna karta graficzna. Zbyt słaby egzemplarz sprawi, że dana animacja nie będzie wyświetlana płynnie. Rodzaj karty graficznej jest istotny w przypadku komputerów obsługujących programy do obróbki graficznej lub w przypadku komputerów wykorzystywanych głównie do gier komputerowych.

W pierwszej kolejności wybierany jest rodzaj złącza karty graficznej. Do wyboru są dwa typy złącz: AGP i PCI-E. Następnie należy wybrać producenta karty graficznej. Producent jest odpowiedzialny za całokształt karty graficznej. W bazie wiedzy systemu INFOKOMP jest obecnie pięciu głównych producentów: Asus, Gaiward, Gigabyte, MSI i Zotac.

Po wyborze producentów karty graficznej należy wybrać producenta procesora graficznego. Procesor graficzny (GPU) jest sercem każdej karty graficznej. Jest on odpowiedzialny za obliczenia potrzebne do uzyskania grafiki 3D. Obecnie rynek jest zdominowany przez dwie firmy: Nvidia i AMD.

Idąc dalej należy wybrać rodzaj portów, które będą zainstalowane na poszukiwanej karcie graficznej. W systemie INFOKOMP są cztery rodzaje portów do wyboru: HDMI (High Definition Multimedia Interface), DSUB (D-subminiature), DVI (Digital Visual Interface) i HDTV (High Definition TV).

Następny krok to wybór pamięci karty graficznej. Do wyboru są trzy rodzaje pamięci: GDDR3, GDDR4 i GDDR5. Karta graficzna z pamięcią GDDR5 będzie działała znacząco lepiej od kart z pamięcią GDDR4.

Zakładka „Monitor”

Monitor odpowiedzialny jest za poprawne wyświetlanie obrazu otrzymanego za pomocą karty graficznej. Pierwszy krok w zakładce „Monitor” polega

na wyborze producenta monitora. Na potrzeby systemu ograniczono się do czołowych producentów wyświetlaczy ciekłokrystalicznych na rynku: LG, NEC, Philips i Samsung.

W następnej kolejności wybierana jest rozdzielczość monitora. Jest to ilość pikseli obrazu wyświetlanych na monitorze. Następnym krokiem jest wybór przekątnej ekranu. Przekątna oznacza rozmiar monitora. Zazwyczaj większa przekątna idzie w parze z większą rozdzielczością. W przypadku zbyt wysokiej rozdzielczości na stosunkowo małym ekranie obiekty na nim wyświetlane będą zbyt małe i przez to nieczytelne.

Zakładka „Zasilanie”

Zasilacz jest urządzeniem, które zaopatruje wcześniej wybrane komponenty komputera w energię elektryczną. Zamienia on napięcie zmienne dostępne w sieci elektrycznej na cały zestaw stałych napięć potrzebnych do pracy komputera. W pierwszej kolejności wybierany jest producent poszukiwanego zasilacza. Producenci tego urządzenia są zapisani w bazie wiedzy systemu i wczytywani do programu podczas jego uruchamiania. Na potrzeby systemu INFOKOMP ograniczono się do następujących producentów: Be Quiet, Corsair i OCZ.

Następnie należy wyznaczyć jaką moc powinien być w stanie poszukiwany zasilacz wytworzyć. Wprowadzane są granice tej mocy, czyli wartość minimalna i maksymalna. W tym przypadku niezwykle pomocny jest przycisk „Oblicz wymagane minimum”. Po naciśnięciu tego przycisku obliczone jest niezbędne minimum wymaganej mocy dla zasilania wcześniej wybranych komponentów komputera.

Zakładka „System operacyjny”

W pierwszej kolejności należy wybrać jaki typ systemu operacyjnego powinien zostać zainstalowany. Do wyboru na potrzeby systemu INFOKOMP podano do wyboru dwa typy systemów operacyjnych: Windows i Linux. Systemy klasy Linux są ogólnie bardziej stabilne i mają mniejsze wymagania niż klasy Windows. Kod systemu jest otwarty, więc nie ma problemów z jego adaptacją do potrzeb konkretnego użytkownika. System operacyjny Windows nadaje się świetnie dla użytkowników nie mających specjalistycznej wiedzy informatycznej, gdyż jest łatwy w obsłudze. Następnie należy wybrać wersję systemu operacyjnego: 32-bitową lub 64-bitową. Systemy 64-bitowe pozwalają przede wszystkim wykorzystać więcej niż 4 GB pamięci operacyjnej.

Zakładka „Switch”

Switch to urządzenie sieciowe łączące wszystkie węzły sterujące przepływem danych pomiędzy nimi. W pierwszej kolejności wybierany jest producent poszukiwanego switcha. Obecnie w bazie wiedzy systemu INFOKOMP znajduje się trzech głównych producentów tych urządzeń: D-Link, Linksys i Netgear.

Następnym parametrem jest zarządzalność switcha. Zarządzalność jest niezwykle przydatna w sieciach komputerowych średniej i dużej wielkości. Pozwala to na regulację przepustowości segmentów, różny poziom dostępu do treści, separację klientów itp. Zastosowanie switcha pozwala odciążyć serwer dostępowy, zlikwidować potrzebę zastosowania routerów oraz daje możliwość zdalnego zarządzania parametrami sieci komputerowej.

Zakładka „Skaner”

Kolejnym dobieranym urządzeniem do systemu informatycznego jest skaner. Służy on do przetwarzania zdjęć, obrazu lub tekstu w formę zrozumiałą dla komputera. Po przetworzeniu na postać cyfrową może nastąpić obróbka lub przekazanie pozyskanego skanu. Krok pierwszy to wybór producenta poszukiwanego skanera. Wyboru dokonuje się spośród czołowych producentów tego urządzenia: Canon, Epson i HP.

Krok drugi polega na wyborze rozdzielczości optycznej skanera. Rozdzielczość optyczna określa gęstość elementów światłoczułych na listwie. Im jest ich więcej, tym więcej szczegółów jest w stanie wychwycić skaner. Następny krok to wybór głębi kolorów skanera. Kolejny krok to określenie formatu. Przyjęto dwa formaty: A3 i A4.

Zakładka „Drukarka”

Pierwszym krokiem jest wybór producenta poszukiwanej drukarki. W bazie wiedzy systemu INFOKOMP zapisano czterech kluczowych producentów drukarek: Canon, Epson, HP i Samsung.

Ustalamy następnie typ poszukiwanej drukarki. Mamy do wyboru trzy rodzaje drukarek: atramentową, igłową i laserową. Drukarki atramentowe są tańsze od innych rodzajów drukarek i pozwalają na dobrej jakości wydruki (porównywalne z drukarkami laserowymi). Drukarki igłowe charakteryzują się niską jakością wydruku, są powolne i hałaśliwe. Nadal są jednak stosowane w firmach, w których rachunki i inne dokumenty drukowane są przez kalkę. Drukarki laserowe do tworzenia wydruku używają ukierunkowanej wiązki światła (promienia lasera). Zalety tych urządzeń to: wysoka jakość wydruku, duża szybkość pracy, wierne kolory wydruku a także niższy koszt wydruku jednej strony.

Zakładka „Ustalenia końcowe”

Na koniec pozostaje zweryfikowanie wszystkich komponentów systemu informatycznego w zakładce „Ustalenia końcowe”. W zakładce tej znajdują się wszystkie wybrane wcześniej komponenty systemu informatycznego. Zakładka ta jest podzielona na trzy części.

Pierwsza z nich zawiera dane na temat komponentów stanowisk komputerowych: nazwę i cenę każdego komponentu oraz cenę pojedynczego zestawu. W tej części należy zaznaczyć ile zestawów będzie dany system informatyczny zawierał.

Druga część, to urządzenia peryferyjne: drukarka, skaner i switch. Tutaj także jest zawarta nazwa każdego urządzenia i jego cena jednostkowa. Użytkownik musi teraz ustalić ile egzemplarzy danego sprzętu sobie życzy.

Ostatnia część podsumowuje całkowity koszt systemu informatycznego. Podawana jest łączna cena wszystkich stanowisk komputerowych i osobno wszystkich urządzeń peryferyjnych. Podana jest również ostateczna cena całego systemu informatycznego.

Wszystkie wybrane komponenty można przeglądać w zakładce „Ustalenia końcowe”. Po naciśnięciu przycisku „Sumuj” zostanie podana cena całego systemu informatycznego, wszystkich stanowisk i urządzeń peryferyjnych. Jeśli efekt końcowy nie zadowala klienta należy nacisnąć przycisk „Reset”. Wszelkie dane zostaną wykasowane, a procedurę trzeba będzie powtórzyć mając na uwadze zmiany uwzględnione przez klienta.

Podsumowanie

Zaprezentowany w niniejszym opracowaniu system ekspertowy INFO-KOMP jest potwierdzeniem możliwości wykorzystania metod sztucznej inteligencji do zastosowań praktycznych. System ten spełnia w sposób zadawalający postawione przed nim zadania.

Niezwykle charakterystyczna specyfika problemu jakim jest projektowanie systemu informatycznego tłumaczy wybór i skierowanie działań w kierunku budowy systemu ekspertowego wspomagającego proces decyzyjny przy wyborze określonej konfiguracji systemu informatycznego. Mimo dużej złożoności zagadnienia projektowania systemu informatycznego, udało się stworzyć system ekspertowy, którego odpowiedzi są trafne i zadowalające.

Wykorzystanie systemu INFOKOMP w sklepie komputerowym powinno znacząco poprawić wydajność pracy tego sklepu. Prezentowany system jest w stanie wyszukać wymagane komponenty systemu informatycznego i daje pewność, że komponenty te będą działały poprawnie przy zachowaniu ich kompatybilności.

Pracownik sklepu komputerowego korzystając z systemu INFOKOMP potrafi w szybki sposób zaproponować klientowi listę poszukiwanych urządzeń spełniających jego wymagania, zaprojektować stanowisko komputerowe lub kompletny system informatyczny, a także obliczyć koszt całego przedsięwzięcia. Powinno to sprawić, że procedura kompletowania sprzętu informatycznego będzie przebiegała nie tylko szybciej, ale i znacznie efektywniej.

Literatura

- Buchalski Z.: Zarządzanie wiedzą w podejmowaniu decyzji przy wykorzystaniu systemu ekspertowego. W: Bazy danych. Struktury, algorytmy, metody. WKiŁ, Warszawa 2006.
- Buchalski Z.: The Role of Symbolic Representation of Natural Language Sentences in Knowledge Acquisition for Expert System. „Polish Journal of Environmental Studies” 2007, Vol. 16, No. 4A.
- Buchalski Z.: Computer Advisory-Decision System for the Logistics Services Support, „Polish Journal of Environmental Studies” 2009, Vol. 18, No. 3B.
- Jagielski J.: Inżynieria wiedzy w systemach ekspertowych. Lubuskie Towarzystwo Naukowe, Zielona Góra 2001.
- Matulewski J.: Projektowanie aplikacji Visual C# 2008. Pierwsze starcie. Helion, Gliwice 2007.
- Niederliński A.: Regułowo-modelowe systemy ekspertowe. Pracownia Komputerowa Jacka Skalmierskiego, Gliwice 2006.
- Owoc M.: Elementy systemów ekspertowych. Sztuczna inteligencja i systemy ekspertowe, cz.1. Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2006.
- Rutkowski L.: Metody i techniki sztucznej inteligencji. PWN, Warszawa 2006.
- Stefanowicz B.: Systemy eksperckie. Przewodnik. PWN, Warszawa 2003.
- Twardowski Z.: Inteligentne systemy wspomaganie decyzji w strategicznym zarządzaniu organizacją gospodarczą. Akademia Ekonomiczna, Katowice 2007.
- Zieliński J.: Inteligentne systemy w zarządzaniu. Teoria i praktyka. PWN, Warszawa 2000.

INTELLIGENT DECISION SUPPORT SYSTEM BASED ON EFFECTIVE USE OF EXPERTS KNOWLEDGE

Summary

In the paper an conception of expert system called INFOKOMP supporting components of computer sciences system selection process is presented. Fundamental establishments of systems construction, structure and functional description is shown. Knowledge gathered in knowledge base system is formed as rules and facts. Knowledge acquisition to knowledge base is systems ad hoc operation. Implementation of presented system was accomplished.

Jan Ministr

Petr Rozehnal

VŠB-Technical University Ostrava, Faculty of Economics

USE OF INTERNET DATA RESOURCES FOR BUSINESS DECISION MAKING

Introduction

In today's advanced information society, the increasing number of customers turn their decisions to the Internet as one of the key sources of information, which has a significant impact on growth in the number of people who do not decide based on sophisticated presentations, comparative testing of products or services only. Customers who use the Internet for their decision as a major source of information are increasingly seeking information about offered products in specialized discussions, expert forums and they consult with their acquaintances in social networks¹. This phenomenon shifts the limits of the buyers (users, clients) in the mediation of experience, their expression, distribution or achieving.

This situation represents new opportunities but also threats for manufacturers and retailers. Manufacturers and retailers can get the link feedback information to be better informed about client's views on products and services. Internet information channels can also be used by manufacturers and retailers in marketing to spread awareness about their product or service better. Targeted processing of data which has been inserted by users of all categories (manufacturers, retailers, customers, etc.) on the Internet, is one way to take advantage of information potential located on the Internet. This paper deals with use of unstructured data contained in discussions on the Internet. Determining the level of discussion participant's sentiment (emotion, subjective sensibility, i.e. affection or resistance) in the individual discussions is quite a complex process. The resulting information about the level of customer sentiment though interests the majority of interested vendors who offer their products and services, but are useful for potential buyers as well.

¹ K. Klöckner: Cooperation Support: A Multidisciplinary Challenge in a Difficult Word. In IDIMT-2010: Information Technology – Human Values, Innovation and Economy 18th Interdisciplinary Information Management Talks. Universitätsverlag Rudolf Trauner, Linz 2010, p. 363-366.

Internet – data source for determining the sentiment

Internet represents the largest data repository of the world. In terms of data structures the environment within discussion forums is very heterogeneous and handling of data is therefore complicated. So far, most of the content on the Internet is represented by using HTML or XHTML. With the HTML5 specification releasing can be assumed that this data format will gradually grow. The collection of unstructured data from web forums and their preparation for further processing algorithms evaluation is a key part of the solution described; the key problem is the vague declaration of the data content.

In this context it must be noted that the actual sentiment evaluation model can be also applied to the data obtained from other sources than discussion forums. Commercially interesting data are also found on the Internet social networks. Access to these data sources is partially limited and it is more difficult to obtain them. However, it is possible to work with these sources which represent another rich source of information stored on the Internet. In this respect we can further spread sentiment analysis, reported by Byers et al² or Luca³.

The evaluation process based on the sentiment of unstructured data that are gathered from the Internet forums can be divided into several steps, as shown in figure 1. The initial and most important step in processing of unstructured data is to create high-quality knowledge base. Creation of this base together with providing input data for processing (rated texts) are critically important for results of the evaluation model. In the initial phase the definition of the surveyed area is concerned (expressions, related topics, etc.) for more detailed data specification. Determination of conditions for the system calibration is used to configure specific functions in the next step (see below). In parallel with the database calibration it is possible to realize data collection for evaluation. The basis (reference texts and rated texts) are separated as shown in figure 2. Evaluation phase of the texts is an application of developed algorithms over the data intended for processing, where results are the output – expressing of sentiment and the feedback of tuning the base for evaluation is realized.

² J.W. Byers, M. Mitzenmacher, G. Zervas: Daily Deals: Prediction, Social Diffusion, and Reputational Ramifications. In: WSDM '12 Proceedings of the fifth ACM International Conference on Web Search and Data Mining. ACM, New York 2012, p. 543-552.

³ M. Luca: Reviews, Reputation, and Revenue: The Case of Yelp.com. [online] 2011. Available at: <http://www.nber.org/conf_papers/f5990/f5990.pdf> Accessed February 21, 2011.

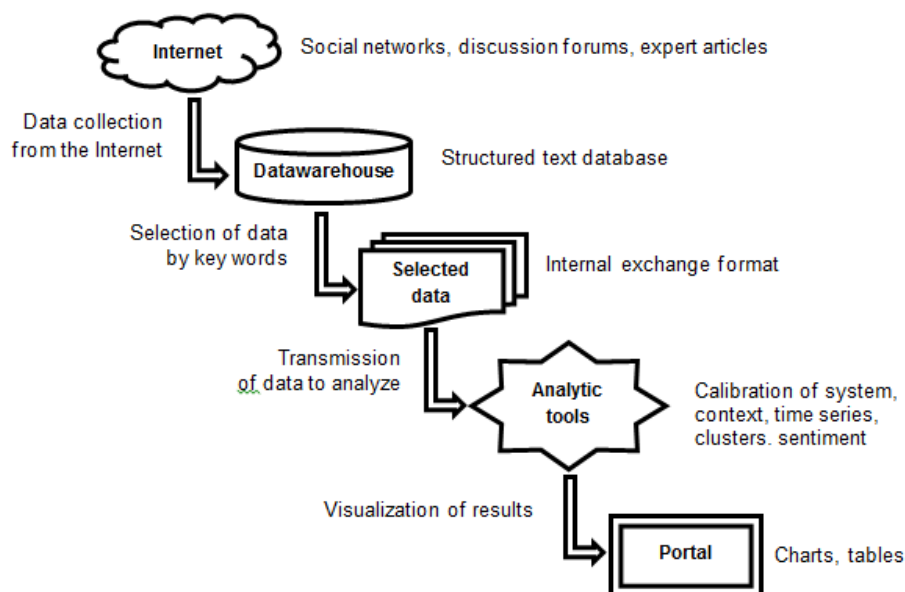


Fig. 1. Life cycle of assessment model

Processing of unstructured text

Created Business Intelligence software tool for sentiment identifying and evaluating has now the form of a Java library that contains two basic types of functions:

- Functions for creating and calibrating the knowledge base,
- Functions for sentiment evaluation.

Both parts are independent. They can run (usually also run) on different machines and different times. The task of functions for creating and calibrating a knowledge base system is to learn to recognize the type of sentiment in the given domain area (or topic of discussion), which is evaluated either manually by annotators (at files around 20,000 texts), or for larger files using statistical tools working on frequency of words and key words determination using decision trees⁴.

⁴ F. Dařena, J. Žiřka: Text Mining-based Formation of Dictionaries Expressing Opinions in Natural Languages. In: 17th International Conference of Soft Computing, MENDEL 2011. „Mendel Journal series” 2011. VUT, Brno 2011, p. 374-381.

Functions for sentiment evaluation then uses the part of knowledge base and counts sentiment of unknown texts. This functionality can be directly incorporated to the information systems of companies or it can be called as a web service⁵. The main system components and data flows are shown on the figure 2 below.

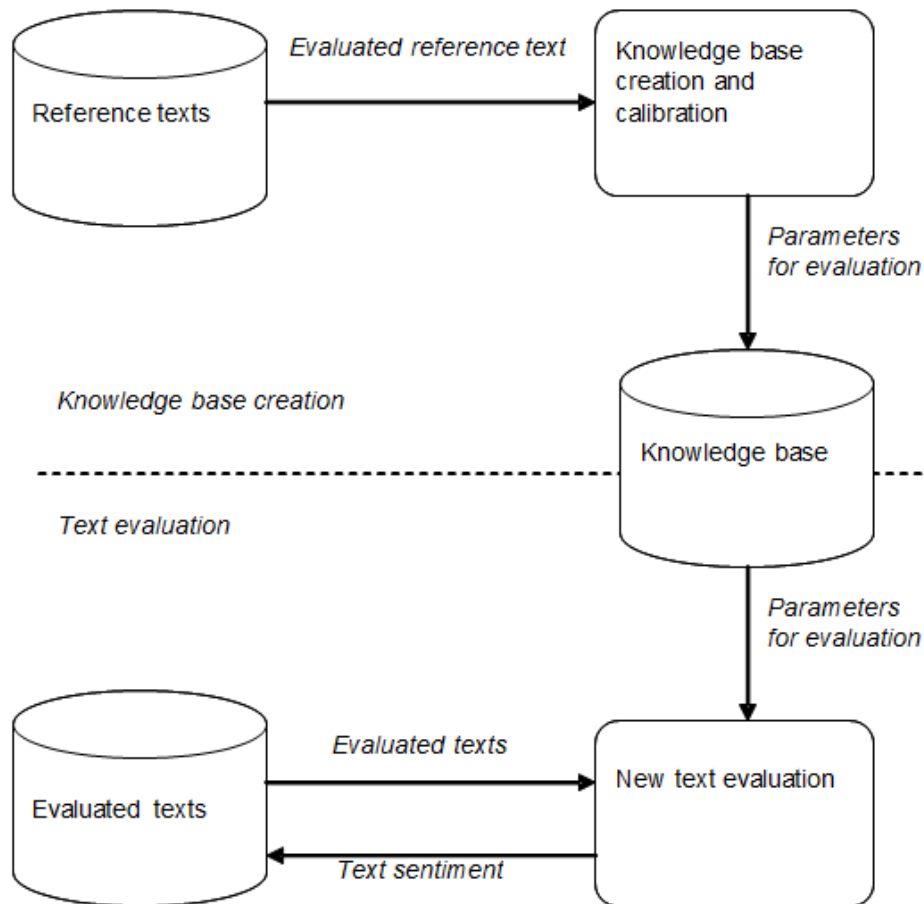


Fig. 2. The main parts of the system for sentiment determining in texts

⁵ I. Kopeček, R. Ošlejšek: Creating Pictures by Dialogue. In: Computers Helping People with Special Needs: 10th International Conference. ICCHP 2006. Springer-Verlag, Berlin 2006, p. 61-68.

Knowledge base

Sentiment evaluation of the new unstructured texts is based on comparing the text with knowledge base, which is a set of statistical data related to particular combinations of words that are processed as dictionaries of separate words or phrases. The quality of the knowledge base depends on a sufficient number of correctly rated reference texts. The sentiment evaluation which serves as an input value for system calibration must be mentioned for each text. These texts are then analyzed using statistical functions; for particular words combinations mainly mean values and sentiment variances that these words indicate in the text are derived.

Besides the functions that directly analyze the reference texts and create a knowledge base there are also available other functions in this part of the system. Especially statistical tools are concerned that monitor how the sentiment values of particular word combinations gradually stabilize in order to identify that the knowledge base has been learned sufficiently. Other functionality is the user interface for annotators who manually evaluate reference texts in the case of reasonably big number of unstructured reference texts when we are trying to achieve the most accurate value of the sentiment level. There are also functions to calibrate the rating system, where you need to set limit values for different sentiment levels that the system has to recognize⁶.

Knowledge base (rated dictionaries of separate words and phrases) is created separately for each domain area. The same applies for limits setting of the evaluation function. Though this kind of creating of knowledge base is arduous and costly – studying the system takes days to weeks – the final specialized base on the topic returns significantly better results than the general base. This was verified by an experimental way when specialized base for banking and general base was created based on 25,000 entries. Subsequently 1,000 new entries from financial discussions were evaluated and the banking base showed about 10% better success rate than the general base. To achieve similar results within the general basis whose texts have not been evaluated manually by annotators, it would have to automatically process around 200,000 texts automatically; this value also depends on the topic of discussion⁷.

⁶ J. Hančlová: Comparative Properties of Structural Macroeconomic Modelling. High Tatras, Slovakia, SEP 05 -07. In: Proceedings of the International Conference Quantitative Methods in Economics (Multiple Criteria Decision Making XIV) 28th International Conference on Mathematical Methods in Economics. IURA Edition spol. sro., Bratislava 2008, p. 70-75.

⁷ F. Dařena, J. Žižka: Op. cit.

Evaluating function

The evaluation of unknown texts is carried out by gradually retrieving individual text passages, in which the system recognizes word combinations stored in the knowledge base. The sentiment of new analyzed text is calculated after that.

The sentiment calculation can be parameterized in different ways. It is possible to set the scale on which the sentiment should vary with the parameters of the evaluation function. The authors currently use five-step scale with discrete values from 1 to 5, where 1 represents the most positive sentiment and 5 represents the most negative sentiment. Alternatively, two-step scale can be used, which distinguishes positive and negative sentiment only.

The following figure 3 shows the sentiment evaluation results from March 2011, where 500 consecutive contributions were chosen from a discussion on www.finance.cz and on www.mesec.cz about pension schemes. The evaluating function was set to distinguish positive and negative sentiment. Both groups of contributions are visible on the figure 3. There are also several contributions among the clusters, for which the evaluating function was not able to determine, whether their sentiment was positive or negative. A linear trend line, which indicates that the mood in the discussion deteriorated over time, is also represented in the graph.

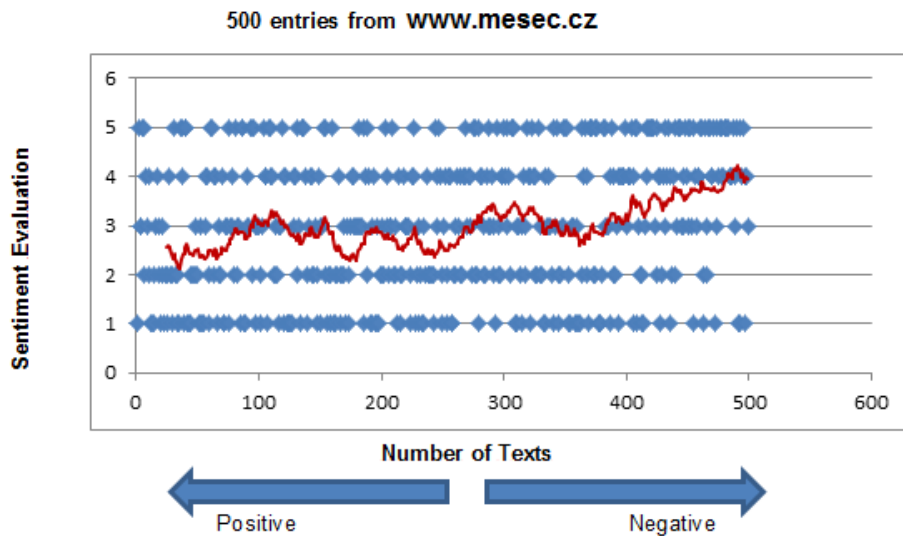


Fig. 3. The sample of evaluating function outputs for 500 texts

Aspects of evaluation

The above described Business Intelligence tool evaluates the sentiment on the basis of statistical functions, while the result depends strongly on the fact how well the system is taught, i.e. how the knowledge base was created. The fact that the knowledge base is created again and again separately for each domain area (usually a topic of discussion) and for the type of searched sentiment is increasing demands on the system production, but it is increasing success of evaluation of sentiment processed from unstructured texts.

Simplifying the deployment process tool to a selected area (product, event, service) consists in creating general assessment basis. Bases for a specific rating will be derived from these bases. This fact will be compounded by the expected relatedness of topics from the perspective of a particular deployment (e.g., in sentiment analysis of product lines within one company).

It is natural that the evaluation of unstructured texts is more difficult (due to more expensive) than the ratings, which are commonly used for further analysis. In determining the level of sentiment the evaluation of expression of feelings, opinion by marking the appropriate scale with a defined range is concerned. For further work it is essential that there is evidence of links between evaluation and other economic factors. Let's mention rating opinions vers. revenue in Luca⁸ or reviews vers. sale in Chevalier⁹. The possibility of customer feedback rating based on analysis of verbal reviews enhances analysis capabilities in this area. And not only as a supplement to the above evaluations where verbal ratings are combined with scale scores on the ranking, but especially in the debates, where only verbal expressions of opinion appears.

Liferay Portlets

Liferay technology was chosen as a platform for implementing analytical functions described above. The Liferay is an enterprise portal based on Java technology that allows easy integration of information, applications and processes. The information is presented through a web interface that can adapt to the current needs of individual users.

Immediately after installation over 60 portlets from different categories such as content management, Wiki, blogs, community portlets, Google maps, RSS news and more are available for immediate deployment. Immediately after installation Liferay portal supports 22 different languages, Czech is not missing.

⁸ M. Luca: Op. cit.

⁹ J.A. Chevalier, D. Mayzlin: The Effect of Word of Mouth on Sales: Online Book Reviews. Available at: http://www.nber.org/papers/w10148.pdf?new_window=1 Accessed February 24, 2011.

All other systems are hidden behind the portal using single sign-on technology (so-called Single Sign On, SSO), which allows transparent use of information systems in the background even after the initial login to the portal.

Custom portlets can be created by using a widely accepted standard JSR-168 and JSR-286. Portlets for sentiment analysis are created this way.

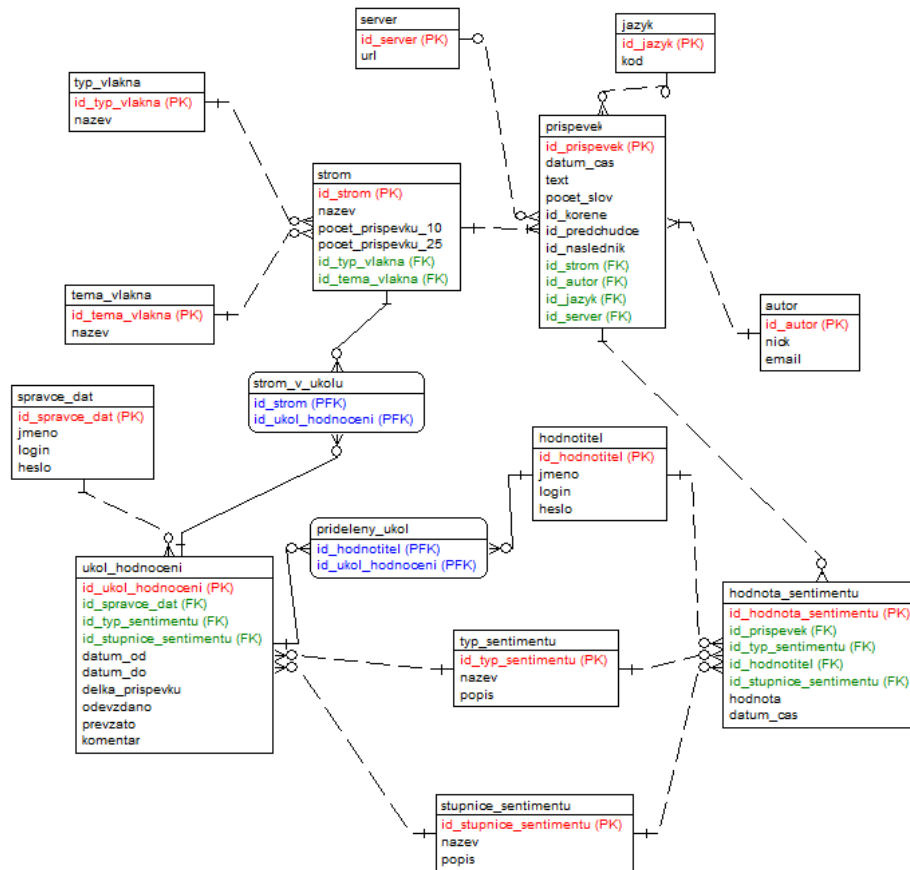


Fig. 4. Data model of portlets for downloading and user assessment of debates sentiment

The previous figure 4 shows a data model that is common for a group of newly developed portlets that download information from the discussions on various Web servers and then connect them to each user sentiment rating. This manual evaluation is then used to calibrate the knowledge base. The above mentioned model allows evaluating the entire branching discussions, even in different languages. In terms of sentiment ratings of different types of sentiment can be assigned in various scales. Part of the model covers the issue of team co-ordination and assigns tasks to individual evaluators.

Conclusion

The above described Business Intelligence tool evaluates the sentiment on the basis of statistical functions while the result depends strongly on the fact how well the system is taught, i.e. how the knowledge base was created. The fact that the knowledge base is created again and again separately for each domain area (usually a topic of discussion) and for the type of searched sentiment is increasing demands on the system production, but it is increasing success of evaluation of sentiment processed from unstructured texts. The chosen solution will also allow confront the results expressing dependencies among selected factors in the discussions. There is correlation between the assessment of various discussions, the correlation between the assessment using different scales or ways of evaluation, correlation of opinion in debate and economic indicator.

The designed system for evaluation of unstructured texts sentiment is currently in trial operation and its success of recognition of unstructured text sentiment, depending on the quality and size of the knowledge base used and on the complexity of valuated texts is ranging from 65% to 95%.

As the next evolutionary step of using the sentiment evaluation tools, creating a basic robust knowledge base is planned that will form the basis for the creation of specialized knowledge bases, and that will be further used for marketing purposes in the evaluation of sentiment in specialized discussions. The creation of knowledge bases for other European languages is also considered. Whereas the rating system for assessments of unstructured texts is largely based on statistical methods and uses only a minimum of knowledge of natural language analysis, it is assumed that the transition to other languages should not be problematic.

References

- Dařena F., Žiřka J.: Text Mining-based Formation of Dictionaries Expressing Opinions in Natural Languages. In: 17th International Conference of Soft Computing, MENDEL 2011. „Mendel Journal series” 2011. VUT, Brno 2011.
- Hančlová J.: Comparative Properties of Structural Macroeconomic Modelling. High Tatras, Slovakia, SEP 05 -07. In: Proceedings of the International Conference Quantitative Methods in Economics (Multiple Criteria Decision Making XIV) 28th International Conference on Mathematical Methods in Economics. IURA Edition spol. sro., Bratislava 2008.
- Klöckner K.: Cooperation Support: A Multidisciplinary Challenge in a Difficult Word. In IDIMT-2010: Information Technology – Human Values, Innovation and Economy 18th Interdisciplinary Information Management Talks. Universitätsverlag Rudolf Trauner, Linz 2010.

- Kopeček I., Ošlejšek R.: Creating Pictures by Dialogue. In: Computers Helping People with Special Needs: 10th International Conference. ICCHP 2006. Springer-Verlag, Berlin 2006.
- Luca M.: Reviews, Reputation, and Revenue: The Case of Yelp.com. [online] 2011. Available at: <http://www.nber.org/conf_papers/f5990/f5990.pdf> Accessed February 21, 2011.
- Byers J.W., Mitzenmacher M., Zervas G.: Daily Deals: Prediction, Social Diffusion, and Reputational Ramifications. In: WSDM '12 Proceedings of the fifth ACM International Conference on Web Search and Data Mining. ACM, New York 2012.
- Chevalier J.A., Mayzlin D.: The Effect of Word of Mouth on Sales: Online Book Reviews. Available at: <http://www.nber.org/papers/w10148.pdf?new_window=1> Accessed February 24, 2011.

USE OF INTERNET DATA RESOURCES FOR BUSINESS DECISION MAKING

Summary

This paper describes the possibility of using the data of social networks on the Internet in the form of unstructured text in order to establish the level of sentiment of their authors. Information thus obtained can be used as a basis for economic decisions making of organizations management.

The paper describes evaluation phases of the obtained data and model system for determining the level of author's sentiment. Learning and evaluation functions of the model are specified in more detail. Results of the evaluation model use are demonstrated to the area of banking and finance.

Janina A. Jakubczyc

Mieczysław L. Owoc

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

IDEA WSPOMAGANIA KREATYWNOŚCI DECYDENTA ZA POMOCĄ KLASYFIKACJI KONTEKSTOWEJ

Wprowadzenie

Oczekiwania wobec technologii informacyjnych, wykorzystywanych w procesach decyzyjnych, są coraz większe i zasadniczo dotyczą dostarczania informacji użytecznych w konkretnej sytuacji wraz z ewentualnym prototypem decyzji. Znacznie poważniejszym wyzwaniem jest użycie komputera w sytuacjach wymagających innowacyjnego podejścia, czyli stymulowanie kreatywności podmiotu decydującego. W opracowaniu podjęto próbę wykorzystania klasyfikacji kontekstowej do wzbogacenia przestrzeni innowacyjności decydenta.

Tekst składa się z trzech części: po krótkim wprowadzeniu dotyczącym istoty kreatywności i jej przydatności w obszarze decyzyjnym przedstawiona została idea klasyfikacji kontekstowej jako techniki warunkującej wybrane procesy decyzyjne. Zasadniczą część stanowi wykazanie użyteczności klasyfikacji kontekstowej dla zadań realizowanych przez decydenta i wymagających jego kreatywności. Badania uwzględnione w tym przedsięwzięciu obejmowały analizę piśmiennictwa, a także wykonanie eksperymentów potwierdzających w praktyce skuteczność rozwiązania.

Aspekty kreatywności możliwe do automatycznego wspomagania w podejmowaniu decyzji

Każda decyzja zawiera w sobie coś z odkrycia lub irracjonalnej przypadkowości¹. Należy jednak zaznaczyć, iż większość decydentów przyzwyczajają się do pewnych utartych ścieżek myślenia i rutynowego rozwiązywania pro-

¹ W. Adamus, A. Gręda: Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich. „Badania Operacyjne i Decyzje” 2005, nr 2, s. 5.

blemów. Myślą oni zwykle w podobny sposób i powielają typowe schematy rozwiązań, dochodząc do tych samych wniosków. Natomiast w sytuacji pojawienia się innych możliwości, decydenci będą mieli szanse znalezienia nowych rozwiązań i podejmowania bardziej nowatorskich i trafniejszych decyzji.

Możliwości tych należy szukać w kreatywności, która jest przedmiotem wielu badań². Pojęcie kreatywności powszechnie kojarzone jest ze zdolnością do tworzenia rzeczy nowych, przygotowania rozwiązań oryginalnych, ponieważ istniejące nie wydają się skuteczne. Bez wątpienia istota kreatywności jest rozważana w obrębie różnych dyscyplin nauki (między innymi psychologii, filozofii, ekonomii, a także sztucznej inteligencji), co decyduje o interdyscyplinarności ujęć i badań dotyczących samego zjawiska³.

Nasze zainteresowania skupiliśmy na wyborze najbardziej wszechstronnego i systemowego potraktowania zjawiska kreatywności człowieka. Systemowe podejście jest gwarancją ujęcia wielu czynników równocześnie. Autorem jednego z najbardziej radykalnych modeli kreatywności jest Mihaly Csikszentmihalyi⁴. Model ten jest wykorzystywany do analizy i opisu praktycznych aspektów twórczości. Twórczość jest w nim wynikiem trzech rodzajów interakcji osoby z domeną (dziedziną wiedzy) i pola (obszaru podejmowania decyzji) na podstawie dziedziny wiedzy. Jest to model, w którym osoba w procesie twórczym traktowana jest na równi z wiedzą dziedzinową i obszarem decyzyjnym (następuje zatem przesunięcie człowieka z centrum wszystkiego do części systemu wzajemnych wpływów i informacji⁵). Takie spojrzenie na twórczość umożliwia rozwój technik, które można wykorzystać do wspomagania kreatywności. Można powiedzieć, że to podejście postuluje bardziej pragmatyczne sposoby stymulacji procesów twórczych, rozszerzając spojrzenie o dziedzinę i obszar podejmowania decyzji.

Pierwszym elementem modelu kreatywności jest dziedzina (zwana również 'domeną'). Stanowi ona system symboliczny reprezentujący pojęcie kapitału kulturalnego, postrzeganego, jako forma wiedzy kulturowej, kompetencji oraz dyspozycji (zasoby wiedzy deklaratywnej i proceduralnej). Dziedzina może być również postrzegana jako zgromadzone doświadczenie wynikające z rozwiązywania jakiegoś problemu. Staje się zatem przestrzenią możliwości

² M. Boden: *The Creative Mind: Myths and Mechanisms*. Routledge, London 2004 oraz K. Sawyer: *Explaining Creativity: The Science of Human Innovation*. Oxford University Press, Oxford 2006.

³ Hsu-Chan Kuo: *Toward a Synthesis Framework for the Study of Creativity in Education: An Initial Attempt*. „Educate” 2011, Vol. 11, No. 1, s. 65-7; C.W. Taylor: *Various Approaches to and Definitions of Creativity. The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives*. Ed. R.J. Sternberg. Cambridge University Press, Cambridge 1988 oraz M. Rhodes. *An Analysis of Creativity*. „Phi Delta Kappan” 1961, No. 42, s. 305-311.

⁴ M. Csikszentmihalyi: *Society, Culture and Person: A System View of Creativity*. In: *The Nature...*, op. cit.

⁵ P. McIntyre: *Rethinking Creative Practice in the Light of Mihaly Csikszentmihalyi's Systems Model of Creativity*.

w formie założeń, które mogą być warunkiem i odpowiednikiem zbioru potencjalnych zastosowań. Takie spojrzenie na wiedzę dziedzinową daje różne możliwości jej spożytkowania w procesie twórczym dotyczące:

- identyfikacji struktury wiedzy (zbadanie jej przydatności i dostępności),
- określenia wymagań związanych z jej innowacyjnością,
- konieczności jej uzupełnienia, jeśli wiedza dziedzinowa nie jest kompletna (sama sama staje się motorem działania).

Organizacja zgromadzonej wiedzy oraz sposoby jej prezentacji potencjalnym użytkownikom stanowią pierwszy aspekt w procesie twórczości. Istotną cechą wiedzy w obszarze społeczno-ekonomicznym jest jej niekompletność, stąd zwiększone możliwości twórcze.

Drugim elementem modelu Csikszentmihalyi'ego jest obszar podejmowania decyzji (zwany również 'polem')⁶. W każdym obszarze działają ludzie, którzy dokonują wyboru wygenerowanych wariantów decyzji (wykreowanych pomysłów). W analizowanym przypadku selekcji dokonuje pojedynczy decydent-ekspert. Natomiast w bardziej ogólnym ujęciu mówimy o grupach, instytucjach i organizacjach posiadających uznane społecznie kompetencje. W obszarze tym można decydować o akceptowanej czy pożądanej ocenie alternatywnych wariantów. W istocie na kreatywność można wpływać na trzy różne sposoby:

- reaktywny – niewymuszający nowości,
- proaktywny – wymagający nowości,
- selektywny – polegający na określeniu wąskiego lub szerokiego filtra dotyczącego nowości⁷.

Abstrahując od wymuszania oczekiwanych poziomów kreatywności, które można zostawić decydentowi i zakresowi wiedzy dziedzinowej rozwiązywanego problemu, ważnym aspektem w procesie wspomaganie kreatywności jest rozumienie i możliwe sposoby interpretacji wiedzy dziedzinowej w świetle różnych sytuacji decyzyjnych i możliwych punktów widzenia problemu decyzyjnego. W tym przypadku wspomaganie decydenta może polegać na przygotowaniu interpretacji alternatywnych wariantów decyzji poprzez pokazanie ich w różnych możliwych kontekstach i sytuacjach kontekstowych.

Ostatnim elementem modelu kreatywności jest człowiek. Jest on tą częścią systemu, która tworzy alternatywne warianty decyzji. Możliwości twórcze determinowane są przez zbiór czynników osobniczych biorących udział w wyborze wariantów decyzji. Obejmują one: indywidualne predyspozycje, osobiste doświadczenie (w tym wpływ rodziny, pozycja w rodzinie), klasę społeczną czy

⁶ E. Nęcka: Psychologia twórczości. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005, s. 185.

⁷ Elspeth McFadzean: The Creativity Continuum: Towards Classification of Creative Problem Solving Techniques. „The Creativity Continuum” 1998, Vol. 7, No. 3, s. 133.

możliwości edukacyjne. Ten aspekt twórczości na tym etapie badań potraktujemy jako nieaktywny. Zakładamy, że rola tego czynnika jest określona, a jej efektem jest zbiór zgromadzonych decyzji.

Wyodrębnione dwa aspekty kreatywności – możliwe do realizacji za pomocą klasyfikatora kontekstowego – odniesiemy do roli, jaką może spełniać komputer. T. Lubart⁸ determinuje następujące możliwe udziały komputera w kreatywności ludzi:

- a) zarządzanie pracą twórczą – komputer jako „niania”,
- b) komunikacja między uczestnikami twórczych projektów – komputer jako „pen-pal”,
- c) wykorzystanie technik wspomagania kreatywności – komputer jako „trener”,
- d) akt twórczy poprzez zintegrowaną współpracę w procesie tworzenia idei – komputer jako „partner”.

Mimo iż wszystkie cztery role są interesujące, w tym opracowaniu skupimy się na wykorzystaniu technik wspomagania kreatywności, czyli roli komputera jako „trenera”, co uzasadnione jest tematem badawczym. Myślenie twórcze obejmuje wiele procesów, stąd jest prawie pewne, że człowiek nie jest w stanie zarządzać nimi wszystkimi. Nawet może nie być świadomy, że pewne ich rodzaje można zastosować do rozwiązania danego problemu. W tym przypadku komputer może pełnić np. rolę systemu ekspertowego, który ma wiedzę o wszystkich technikach kreatywności, które mogą mieć zastosowanie w procesie twórczym (nietypowe, odbiegające myślenie, metaforyczne, luźne skojarzenia). Na przykład może łączyć potencjalne źródła inspiracji i informacje o różnych spojrzeniach do rozważenia.

Wielokryterialna a kontekstowa klasyfikacja pojęć

Identyfikacja możliwych aspektów wspomagania kreatywności daje możliwość realizacji dwóch zadań:

- organizacji zgromadzonej wiedzy oraz sposobów prezentacji jej użytkownikom,
- rozumienia i interpretacji wiedzy dziedzinowej w świetle różnych sytuacji kontekstowych i możliwych punktów widzenia problemu decyzyjnego z komputerem w roli trenera.

Natomiast zasadniczym problemem do rozwiązania jest pozyskanie niezbędnej wiedzy, na podstawie której można byłoby ją włączyć w proces tworczy podejmowania decyzji.

⁸ T. Lubart: How Can Computer be Partners in the Creative Process: Classification and Commentary on the Special Issue. „International Journal of Human Computer Studies” 2005, No. 63, p. 365-369.

Klasycznym podejściem jest wielokryterialna klasyfikacja pojęć, która jest elementem wielokryterialnej analizy decyzyjnej. Jest ona pojęciem szerszym obejmującym: klasyfikację, wybór i ranking. Takie podejście ma zastosowanie wtedy, gdy podejmowanie decyzji nie jest problemem trywialnym zarówno ze względu na złożoność zjawiska, jak i niepełną informację o zjawisku.

Popatrzmy na porównanie wielokryterialnej i kontekstowej klasyfikacji uwzględniając dwa etapy:

- tworzenie wariantów decyzji,
- wybór najlepszej decyzji.

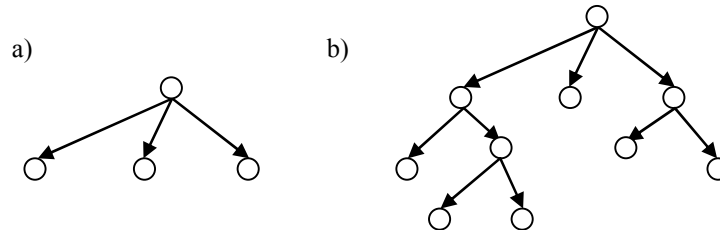
W wielokryterialnej klasyfikacji możliwe warianty decyzji tworzone są przez decydenta lub eksperta, natomiast sama klasyfikacja polega na przypisaniu ich do określonych grup preferencyjnych ze względu na wagi nadawane różnym kryteriom. Natomiast w kontekstowej klasyfikacji pojęć poszukujemy wzorców wyjaśniających sytuacje decyzyjne opisane przez dane⁹. Możemy więc też mówić o zbiorze wariantów, chociaż zdecydowanie bardziej licznym, ale nie zawsze z przypisanymi preferencjami. Te uzyskuje się budując model (modele) klasyfikacyjny. Miarami jakości decyzji w klasyfikacji wielokryterialnej są preferencje wyznaczone przez poszczególne kryteria. Natomiast w klasyfikacji kontekstowej jest to trafność klasyfikacyjna w danym kontekście oraz dodatkowa wiedza opisująca kontekst (konteksty) poszczególnych decyzji. Każdy kontekst opisuje określone sytuacje kontekstowe, które w jakimś stopniu determinują możliwe decyzje.

Celem podejścia wielokryterialnego w podejmowaniu decyzji jest automatyzacja wyboru optymalnej decyzji, a więc zastosowanie jakiegoś algorytmu heurystycznego wyboru (optymalizacji). Zatem rola „wielokryterialnej klasyfikacji” może sprowadzać się do analizy uporządkowanych w jakimś sensie decyzji. Natomiast w „klasyfikacji kontekstowej” rezygnujemy z zastosowania automatycznych technik optymalizacji na rzecz manualnego wyboru lub tworzenia optymalnej decyzji na podstawie dostarczonej wiedzy o decyzjach, kontekstach i sytuacjach kontekstowych.

Przyjrzyjmy się bliżej klasyfikacji kontekstowej, gdyż stanowi ona podstawę wspomagania kreatywności decydenta. Idea tej klasyfikacji sprowadza się do poszerzenia opisu pojęć (decyzji) o zależności kontekstowe, które umożliwiają ich różne rozumienie i interpretację. Uzasadnieniem takiego podejścia do klasyfikacji jest spory margines niewiedzy o badanych zjawiskach wynikający z niedoskonałości teorii próbujących wyjaśniać społeczno-ekonomiczną działalność człowieka i organizacji społeczno-gospodarczych.

⁹ R. Słowiński: Techniczne systemy informatyki jako narzędzia odkrywania wiedzy i symulacji życia. „Nauka” 2004, nr 3.

Koniecznym warunkiem zastosowania klasyfikacji kontekstowej jest identyfikacja kontekstu (kontekstów)¹⁰. Konteksty mogą być wewnętrzne, tzn. zawarte w opisach decyzji lub zewnętrzne, będące poza zbiorami danych. Kontekstem może być pojedyncza kategoria, np. wielkość firmy lub sytuacje o różnym poziomie złożoności (reprezentowane np. w formie drzewa decyzyjnego).



Rys. 1. Przykład struktur kontekstów

Wtedy, kiedy kontekst opisuje jedno pojęcie, liczbę klasyfikatorów dla tego kontekstu determinuje zbiór jego wartości. W przedstawionym przypadku 1a), trzy klasyfikatory (klasyfikator dla każdego podzbioru uczącego wyznaczonego przez parę kategoria kontekstu – wartość) tworzą jeden klasyfikator kontekstowy. W przypadku złożonego kontekstu (1b), każda ścieżka od korzenia do wierzchołka wyznacza podzbiór decyzji będących podstawą budowy klasyfikatorów kontekstowych.

Podsumowując, każda sytuacja kontekstowa wyznacza podzbiór decyzji, który jest przedmiotem modelowania i interpretacji oraz stanowi o strukturze wiedzy dziedzinowej.

Wspomaganie kreatywności

Wspomaganie kreatywności decydenta rozważamy (jak wspomnieliśmy w części początkowej artykułu) w dwóch aspektach, a mianowicie organizacji wiedzy dziedzinowej i przypisanie jej strukturom możliwych interpretacji.

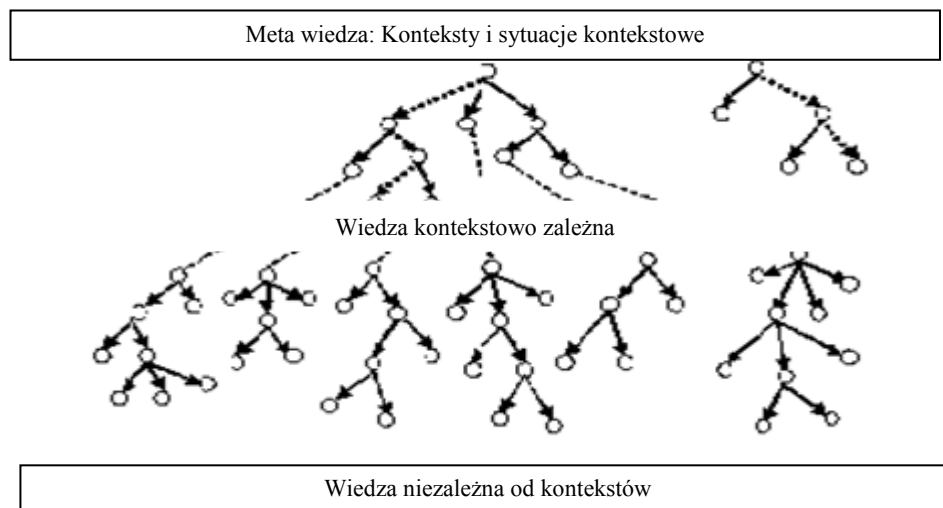
Oba aspekty determinowane są kontekstami. Nie wdając się w dywagacje definicyjne kontekstu, które można znaleźć między innymi w pracach V. Akmana¹¹ i M. Surava, G. Hirsta¹², przyjmijmy, że kontekstem jest wszystko, co pośrednio wymusza rozumienie i interpretację pojęcia, zjawiska, decyzji.

¹⁰ J.A. Jakubczyc: Kontekst w uczeniu się pojęć. W: Pozyskiwanie wiedzy i zarządzanie wiedzą. Red. M. Nycz, M. Owoc. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2010.

¹¹ V. Aknan, M. Surav: Steps Towards Formalizing Context. „AI Magazine” 1996, No. 17(3).

¹² G. Hirst: Context as a Spurious Concept. In: Paper Presented at the AAAI-97 Fall Symposium on Context in Knowledge Representation and Natural Language. Massachusetts institute of Technology, Cambridge MA, 1997.

Kontekst w zależności od charakteru, relacji i struktury zjawiska może umożliwić zidentyfikowanie wiedzy kontekstowej, kontekstowo zależnej oraz wiedzy niezależnej od kontekstu. Wiedza kontekstowa to dodatkowa charakterystyka decyzji niezawarta w opisie modelu, dająca szersze spojrzenie nie tylko na decyzje, ale i na otoczenie decyzji. Wiedza kontekstowo zależna to opisy decyzji dla każdej zidentyfikowanej sytuacji kontekstowej. Wiedza niezależna kontekstowo jest prawdziwa w każdym kontekście. Możliwą strukturę wiedzy dla problemu decyzyjnego przedstawia rys. 2.



Rys. 2. Struktura wiedzy dziedzinowej i obszaru podejmowania decyzji

Tak bogata informacyjnie struktura daje możliwość dostarczenia dogłębnej wiedzy o każdym wariancie decyzji. Meta wiedza jest zbiorem kontekstów z ich strukturą. Decyduje o interpretacji i wyborach decyzji do analizy. Każdy kontekst składa się z sytuacji kontekstowych, które reprezentowane są ścieżkami w drzewie decyzyjnym. Uaktywnienie metawiedzy następuje na podstawie opisów sytuacji kontekstowych, które determinują możliwe konteksty i sytuacje kontekstowe. Jednocześnie może zostać uaktywnionych wiele kontekstów, co daje możliwość oglądu decyzji w różnych kontekstach.

Jak widzimy, klasyfikacja kontekstowa umożliwia wygenerowanie wiedzy dodatkowej o podjętych decyzjach niezawartych w ramach wiedzy dziedzinowej. Rozważając różne warianty w „analizie wielokryterialnej” nie wychodzimy poza ich opisy. Natomiast w przypadku „kontekstowej klasyfikacji” otrzymujemy dodatkową charakterystykę poza modelem opisującym warianty decyzyjne. Ten opis sytuacji kontekstowej może być decydującym czynnikiem wyboru lub tworzenia zespołów o pożądanym kompetencjach decyzji.

Organizacja wiedzy dziedzinowej to struktury przypisane zidentyfikowanym kontekstom. Natomiast konteksty tworzą metawiedzę o możliwych interpretacjach struktur bazy wiedzy, czyli są opisem obszaru podejmowania decyzji. Konteksty mogą „nakładać się” na siebie, wówczas każdą decyzję można analizować przez pryzmat wielu zidentyfikowanych kontekstów. Konteksty mogą się „wzajemnie wykluczać”, a więc decyzja (wariant) może mieć tylko jedną interpretację kontekstową w danym momencie. Konteksty wyznaczają strukturę bazy wiedzy o problemie decyzyjnym, która jest zależna od poszczególnych kontekstów i sytuacji kontekstowych. Istotną rzeczą jest ustalenie relacji między kontekstami. Mogą być one niezależne, mogą być powiązane zależnościami hierarchicznymi lub bardziej uniwersalnymi sieciowymi.

Kontekst daje możliwość odmiennego postrzegania decyzji, których modele zawarte są w bazie wiedzy dziedzinowej. Modele te wyznaczane są (jak już wspominaliśmy) sytuacjami kontekstowymi wyznaczonymi przez zidentyfikowane konteksty. Podobnie jak w przypadku kontekstów, modele decyzji mogą wykluczać się wzajemnie lub nakładać się na siebie. Tworzą one struktury, które mają szanse na pobudzenie kreatywności decydenta, ze względu na uporządkowanie i szeroki zakres wiedzy.

Przygotowanie dobrze ustrukturalizowanej bazy wiedzy dziedzinowej jest pierwszym etapem wspomagania kreatywności. Drugim etapem jest zaprojektowanie aplikacji, która umożliwi prezentację wiedzy użytkownikowi. Jedną z możliwości jest zbudowanie systemu ekspertowego, który by spełniał rolę prezentacji i wyjaśniania dokonanych wyborów.

Przykładowy schemat wspomagania decydenta dla danego opisu sytuacji decyzyjnej przedstawia się następująco:

- a) wskazanie właściwych kontekstów i ich charakterystyk dla przedstawionego opisu sytuacji decyzyjnej,
- b) wybór najbardziej adekwatnych do rozważanej sytuacji decyzyjnej kontekstów przez decydenta,
- c) prezentacja modeli decyzji dla każdego z kontekstów ze wskazaniem ich charakteru i ewentualnych relacji między nimi,
- d) prezentacja modeli decyzji niezależnych kontekstowo,
- e) wybór bazujący na ocenie modeli, złożoności i użyteczności prowadzący się do „jednego modelu decyzji” lub „kilku modeli” a wówczas wybór schematu ich fuzji.

Jak wynika z przedstawionego schematu, decydent ma szanse oglądu problemu decyzyjnego z różnych punktów widzenia. Dostaje możliwość przypisania każdemu z nich oceny użyteczności według własnego przekonania i wiedzy. Otrzymuje informacje o ewentualnych relacjach między kontekstami, a co za tym idzie i różnymi modelami decyzji, co daje mu możliwość jeszcze szerszego i innego spojrzenia na problem. Następnie może wybrać pojedynczy model decyzji lub sprawdzić różne warianty połączeń modeli decyzyjnych,

ponieważ liczba zidentyfikowanych kontekstów nie jest duża. W przeprowadzonych badaniach nie przekroczyła siedmiu, a więc analiza przez użytkownika jest możliwa do wykonania.

Podsumowanie

W ostatnich dekadach zaszło wiele zmian stopniowo zmieniając sposób myślenia o rzeczach i sposobach podejmowania decyzji. Odkrycia holistyki dają możliwości systemowego podejścia do kreatywności w podejmowaniu decyzji, a co za tym idzie – szerszego spojrzenia na twórcze podejmowanie decyzji, które można wspomagać analizą zgromadzonych ogromnych baz decyzji. Zaprezentowany pomysł na wspomaganie kreatywności dotyczy generowania syntetycznych opisów decyzji dla zbioru zidentyfikowanych i ustrukturalizowanych kontekstów. Wydaje się, że wychodzi on naprzeciw nie tylko wspieraniu decydentów poprzez umożliwienie kontekstowego spojrzenia na podejmowanie decyzje, ale zwraca uwagę na jego wagę w tworzeniu i wyborze decyzji. Daje możliwość pełniejszego wykorzystania zgromadzonych zasobów informacji we wszystkich dziedzinach działalności człowieka.

Zaprezentowany pomysł jest w początkowej fazie rozwoju. Dalsze prace będą kontynuowane i dotyczyć będą badania skuteczności tej formy wspomaganie decydenta.

Literatura

- Adamus W., Gręda A.: Wspomaganie decyzji wielokryterialnych w rozwiązywaniu wybranych problemów organizacyjnych i menedżerskich. „Badania Operacyjne i Decyzje” 2005, nr 2.
- Aknan V., Surav M.: Steps Towards Formalizing Context. „AI Magazine” 1996, No. 17(3).
- Boden M.: The Creative Mind: Myths and Mechanisms. Routledge, London 2004.
- Csikszentmihalyi M.: Society, Culture and Person: A System View of Creativity. In: The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives. Ed. R. Sternberg. Cambridge University Press, New York 1988.
- Hirst G.: Context as a Spurious Concept. In: Paper Presented at the AAAI-97 Fall Symposium on Context in Knowledge Representation and Natural Language. Massachusetts Institute of Technology, Cambridge MA 1997.
- Hsu-Chan K.: Toward a Synthesis Framework for the Study of Creativity in Education: An Initial Attempt. „Educate” 2011, Vol. 11, No. 1.
- Jakubczyc J.A.: Kontekst w uczeniu się pojęć. W: Pozyskiwanie wiedzy i zarządzanie wiedzą. Red. M. Nycz, M. Owoc. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2010.

- Lubart T.: How Can Computer be Partners in the Creative Process: Classification and Commentary on the Special Issue. „International Journal of Human Computer Studies” 2005, No. 63.
- Elsbeth McFadzean: The Creativity Continuum: Towards Classification of Creative Problem Solving Techniques. „The Creativity Continuum” 1998, Vol. 7, No. 3.
- McIntyre P.: Rethinking Creative Practice in the Light of Mihaly Csikszentmihalyi's Systems Model of Creativity. <http://inter-disciplinary.net/ati/education/cp/ce3/McIntyreP%20paper.pdf>
- Nęcka E.: Psychologia twórczości. Gdańskie Wydawnictwo Psychologiczne, Gdańsk 2005.
- Taylor C.W.: Various Approaches to and Definitions of Creativity. The Nature of Creativity: Contemporary Psychological Perspectives. Ed. R.J. Sternberg. Cambridge University Press, Cambridge 1988.
- Rhodes M.: An Analysis of Creativity. „Phi Delta Kappan” 1961, Vol. 42.
- Sawyer K.: Explaining Creativity: The Science of Human Innovation. Oxford University Press, Oxford 2006.
- Słowiński R.: Techniczne systemy informatyki jako narzędzia odkrywania wiedzy i symulacji życia. „Nauka” 2004, nr 3.

AN IDEA OF SUPPORTING DECISION MAKER CREATIVITY WITH CONTEXTUAL CLASSIFICATION

Summary

The paper deals with presentation of usability contextual classification aimed on decision maker innovation space enrichment. The article consists of three main components embracing: characteristics of creativity essence and its usability in the decision making area, a short presentation of contextual classification as a technique conditioning decision processes and proving of contextual classification usability for tasks performed by a decision maker where his creativity is required.

Wojciech Fliegner

Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu

ODKRYWANIE PROCESÓW JAKO KONCEPCJA KOMPUTEROWEGO WSPOMAGANIA KREATYWNOŚCI

Wprowadzenie

Zarządzanie procesami biznesowymi to niezmiennie żywotna i nośna koncepcja, która na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat stała się inspiracją i fundamentem wielu inicjatyw o bardzo zróżnicowanym charakterze aplikacyjnym. W efekcie prac koncepcyjnych, zarówno akademickich, jak i komercyjnych, a także realizacji projektów aplikacyjnych, odwołujących się do tej koncepcji, potwierdzono zasadność i użyteczność procesowego podejścia do funkcjonowania współczesnych organizacji.

Ścieżka rozwoju koncepcji i metod zarządzania procesami jest silnie związana z rozwojem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Technologie ICT stały się zarówno narzędziem, jak i czynnikiem umożliwiającym podejmowanie nowych wyzwań, także katalizatorem i inspiracją dla poszukiwania nowych obszarów aplikacyjnych.

Dążąc do usprawniania swoich działań, zarządy firm powinny monitorować i oceniać funkcjonowanie swoich procesów biznesowych. Jest to główny motor rozwoju oraz rosnącego zainteresowania metodami i technikami odkrywania procesów. Dziedzina ta jest pochodną badań w obszarze określanym jako eksploracja (drążenie, wydobywanie, ekstrakcja) danych (data mining)¹. Idea eksploracji danych polega na wykorzystaniu technologii informatycznych do znajdowania ukrytych dla człowieka prawidłowości (wzorców) w danych zgromadzonych w dużych zbiorach danych.

¹ A. Feelders, H. Daniels, M. Holsheimer: Methodological and Practical Aspects of Data Mining. „Information & Management” 2000, Vol. 37(5), p. 271-281.

Postrzeganie odkrywania procesów jako koncepcji wspomagania kreatywności jest zgodne z teoriami dotyczącymi procesów kreowania wiedzy², wiążącymi wspomaganie kreatywności z odkrywaniem wiedzy.

Niniejsze opracowanie definiuje istotę problemu odkrywania procesów oraz charakteryzuje metody i techniki odkrywania procesów. Wykorzystanie algorytmów genetycznych, jako jednej z metod odkrywania procesów, zostało omówione szerzej.

Istota problemu odkrywania procesów

Pierwsze publikacje dotyczące zagadnień odkrywania (detekcji, ekstrakcji, rekonstrukcji) procesów (process mining) pojawiły się w roku 1995, kiedy Cook i Wolf opublikowali artykuł³ dotyczący identyfikacji procesów na podstawie dzienników zdarzeń⁴ (event logs) systemów informatycznych, określając to podejście jako eksplorację procesów (process discovery). Pojęcie process mining w kontekście biznesowym zostało po raz pierwszy użyte w 1998 roku przez Agrawala i innych⁵ jako synonim terminu workflow mining. Od tego czasu kwestie te pojawiały się w publikacjach takich autorów, jak van der Aalst, van Dongen, Ferreira, Herbst, Song, Wen i innych.

Ogół rezultatów działań związanych z odkrywaniem procesów można przypisać do trzech perspektyw postrzegania identyfikowanych procesów: zadaniowej, zasobowej i przedmiotowej, przy czym:

- perspektywa zadaniowa dotyczy czynności tworzących proces oraz związanych z nimi ograniczeń kolejnościowych i struktur sterowania,
- istotą perspektywy zasobowej jest opis zależności (relacji) pomiędzy zadaniami i zasobami, które biorą udział w procesie,

² Creative Environments: Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age. Eds. A.P. Wierzbicki, Y. Nakamori. Vol. 59 of Studies in Computational Intelligence, Springer 2007.

³ J.E. Cook, A.L. Wolf: Automating Process Discovery Through Event-Data Analysis. In: ICSE '95: Proceedings of the 17th International Conference on Software Engineering. ACM Press, New York 1995, p. 73-82.

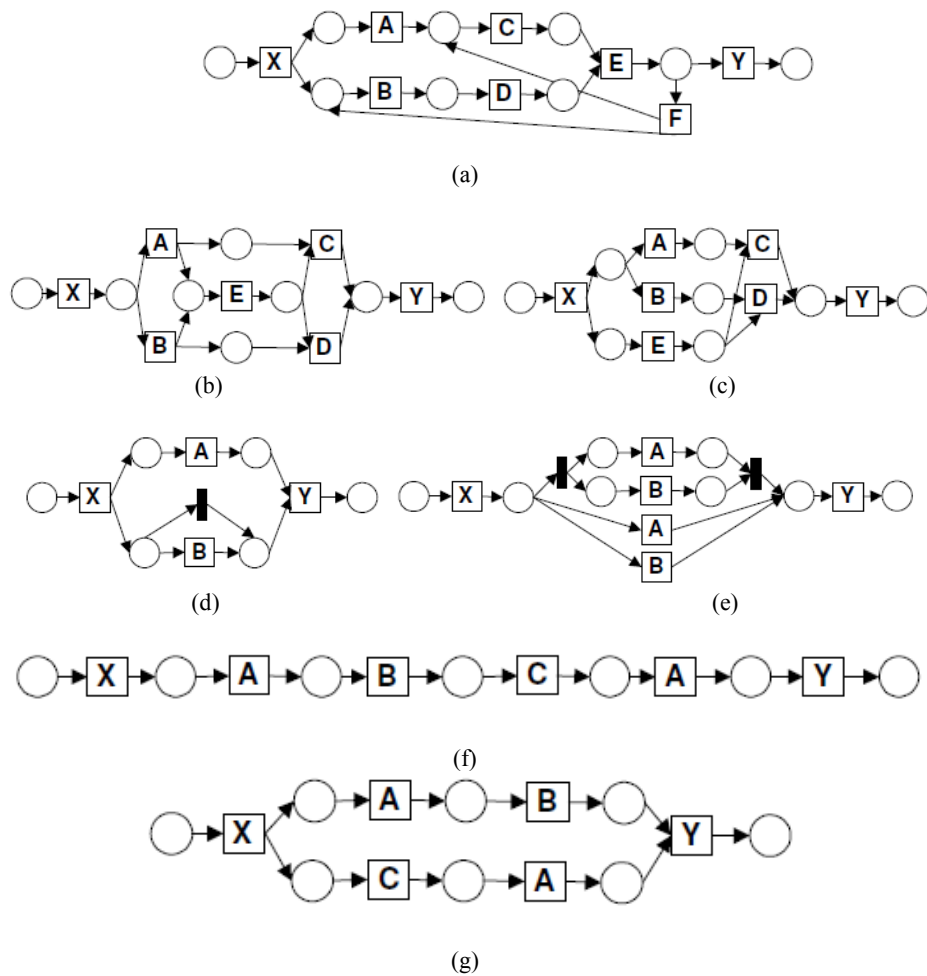
⁴ Realizacja procesu polega na wykonywaniu tworzących go zadań, co ewidencjonowane jest poprzez rejestrowanie (w sposób chronologiczny w tzw. dzienniku zdarzeń) faktów opisujących zmiany stanu obiektów uczestniczących w danym procesie. Identyfikacja procesu polega na przekształceniu zdarzeń zapisanych w dzienniku zdarzeń w model procesu. Aby taka identyfikacja była możliwa, konieczna jest unifikacja dzienników zdarzeń, tak aby metoda identyfikacji procesów była uniwersalna.

⁵ R. Agrawal, D. Gunopulos, F. Leymann: Mining Process Models from Workflow Logs. In: Advances in Database Technology – EDBT'98: Sixth International Conference on Extending Database Technology. Eds. H.-J. Schek, F. Saltor I. Ramos, G. Alonso. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 1377, Springer 1998, p. 469-483.

- perspektywa przedmiotowa związana jest z identyfikacją strumieni (rzeczowego, informacyjnego, finansowego) tworzących proces – kiedy model procesu powstaje na podstawie danych pozyskanych z dzienników zdarzeń, które – z definicji – dotyczą tylko strumienia rzeczowego, identyfikacja procesu w ramach tej perspektywy ogranicza się tylko do tego strumienia, czyli do przepływu pracy i jego opisu za pomocą parametrów statystycznych, chronologicznych lub naturalnych.

Główne problemy, które można wskazać w obszarze odkrywania procesów biznesowych związane są z takimi aspektami tychże procesów, jak:

- detekcja pętli (mining loops) – pętle (rys. 1a) są dość powszechnie występującą składową procesów (pewne fragmenty identyfikowanego procesu mogą być wykonane kilkakrotnie), a zarazem są trudne do poprawnego odkrycia (pętle mogą być proste, obejmując jedno lub więcej zdarzeń, lub złożone),
- składowe procesu opisujące ograniczone wybory (non-free choice constructs) – dotyczą one kontrolowanych/sterowanych wyborów, które uzależnione są od wyborów dokonywanych w innych częściach modelu procesu (rys. 1b i 1c),
- ukryte zadania (hidden tasks, invisible tasks) – są to zadania tworzące procesy, które nie pozostawiają swojego śladu w dziennikach zdarzeń (mogą one być wykorzystane, aby w sytuacji wyboru pominąć inne zadania – rys. 1d – lub aby tworzyć nietypowe konstrukcje split/join – rys. 1e),
- podwójne zadania (duplicate tasks) – związane są z sytuacjami, w których zadania muszą zostać powtórzone (zadania takie mogą wystąpić w modelu procesu w ramach sekwencji – rys. 1f – lub w jego równoległych gałęziach – rys. 1g),
- współbieżność procesów (concurrent processes) – problem odkrywania procesów realizowanych równolegle w tym samym przedziale czasu,
- szumy informacyjne (noise) – problem nieprawidłowego (błédnego lub niekompletnego) zapisu (w dziennikach zdarzeń) danych źródłowych dotyczących identyfikowanego procesu,
- sposób wizualizacji zrekonstruowanego procesu.



Rys. 1. Przykładowe typy odkrywanych procesów

Metody i techniki odkrywania procesów

Z rozważań zawartych wcześniej wynika, że algorytmy wykorzystywane do odkrywania procesów powinny:

- wykorzystywać jako źródło danych dzienniki zdarzeń systemów informatycznych,
- identyfikować zależności kolejnościowe pomiędzy zadaniami tworzącymi proces,

- umożliwiać rekonstrukcję struktur sterujących, takich jak sekwencje, równoległości (współbieżności), wybory (alternatywy)⁶, pętle,
- uwzględniać zadania ukryte i zadania podwójne oraz szумы informacyjne.

Obecnie zostaną scharakteryzowane (z uwzględnieniem powyższych wymagań) wybrane metody i techniki odkrywania procesów prezentowane w literaturze przedmiotu.

Cook i Wolf rekomendowali w cytowanej już pracy metody rekonstrukcji procesów wykorzystujące: techniki analizy statystycznej w ramach sieci neuronowych (metoda RNet), podejście czysto algorytmiczne (metoda Ktail) oraz koncepcję łańcuchów Markowa, uznając dwie ostatnie za najbardziej obiecujące. Podejście algorytmiczne polega na budowie automatu skończonego, a następnie redukcji tych jego stanów, które posiadają identyczne następniki. Podejście Markowa rozszerza metodę algorytmiczną o obróbkę statystyczną, której celem jest uodpornienie metody na szумы. Za pomocą powyższych metod możliwe jest jednak jedynie odkrywanie czynności wykonywanych sekwencyjnie i to tylko dotyczących wzorców najczęściej występujących w procesie (im mniej powtarzalna sekwencja w dzienniku, tym większe prawdopodobieństwo, że zostanie ona zinterpretowana jako szum informacyjny). W kolejnej publikacji⁷ autorzy ci przedstawili próbę rozszerzenia tych metod o odkrywanie współbieżności poprzez opracowanie metryk (entropii, zliczania typów zdarzeń, periodyczności i warunkowości), wykorzystanych następnie do odkrycia zależności pomiędzy zadaniami.

Kwestia podwójnych zadań została uwzględniona przez Cooka i Wolfa, ale tylko dla procesów sekwencyjnych, natomiast w metodzie Herbsta i Karagiannisa⁸ także w odniesieniu do procesów współbieżnych. Ci ostatni proponują przeszukiwanie dziennika – na podstawie heurystyki przeszukiwania wiązkowego (beam search) – w celu określenia zależności między zdarzeniami, by następnie każdej z nich przypisać prawdopodobieństwo, z jakim występuje w modelu. Na podstawie analizy prawdopodobieństw tworzona jest tablica, przekształcana następnie do grafu AOL (Adonis Definition Language), który jest językiem opisu procesu wykorzystywanym w systemie Adonis⁹.

Najczęściej cytowaną metodą odkrywania procesów jest algorytm α ¹⁰. Danymi wejściowymi dla tego algorytmu są dzienniki zdarzeń w formacie mającym za podstawę język znaczników XML¹¹, a wynikiem jego działania (opisującym zidentyfikowany proces) jest sieć Petriego. Sieć ta – jako graf

⁶ W tym składowe procesu opisujące ograniczone wybory.

⁷ J.E. Cook, A.L. Wolf: Discovering Models of Software Processes from Event-Based Data. „ACM Transactions on Software Engineering and Methodology” 1998, Vol. 7(3), p. 215-249.

⁸ J. Herbst, D. Karagiannis: Workflow Mining with InWoLvE. „Computers in Industry” 2004, Vol. 53(3), p. 245-264.

⁹ ADONIS jest aplikacją służącą do całościowego zarządzania procesami biznesowymi w przedsiębiorstwie.

¹⁰ W.M.P. Van der Aalst, A. Weijters, L. Maruster: Workflow Mining: Discovering Process Models from Event Logs. „IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering” 2004, Vol. 16(9), p. 1128-1142.

¹¹ Został on nazwany Mining XML (w skrócie MXML).

opisujący możliwe zadania do wykonania w procesie oraz potencjalne zależności kolejnościowe pomiędzy zadaniami – ze względu na prostotę swojej budowy i elastyczność łatwo może być przekształcona tak do notacji EPC (Event-driven Process Chains)¹², jak i BPMN (Business Process Modeling Notation).

Liczne testy wskazują na dużą – w przypadku występowania ukrytych zadań oraz procesów z podwójnymi zadaniami – podatność tego algorytmu na błędy. Prostota algorytmu α umożliwia jednak jego modyfikację. Na przykład podejmowano starania¹³, aby zmniejszyć wpływ szumów na algorytm α w ten sposób, że rozpatrując poszczególne relacje bierze się również pod uwagę częstość, z jaką występują one w obrębie dziennika zdarzeń. Inni autorzy¹⁴ wprowadzili do algorytmu α rozszerzenie pozwalające na odkrywanie składowych procesu opisujących ograniczone wybory.

Z perspektywą zasobową w obszarze odkrywania procesów związane są metody opierające się na technikach segmentacji i grupowania (klasteryzacji)¹⁵.

Powyższy, bardzo skrótowy przegląd, a także analiza publikacji z obszaru odkrywania procesów biznesowych w czasopismach z listy filadelfijskiej (Data and Knowledge Engineering, Computers in Industry, Information Systems, IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering, Expert Systems With Applications, Data Mining and Knowledge Discovery) oraz spoza tej listy (Business Process Management Journal, Applied Soft Computing Journal) wskazują, że podstawą metod odkrywania procesów biznesowych są następujące podejścia badawcze:

- sieci neuronowe,
- koncepcja łańcuchów Markowa,
- inne podejścia algorytmiczne,
- klasteryzacja (cluster analysis),
- algorytmy genetyczne – to podejście zostanie scharakteryzowane dalej.

¹² Odkrywanie modelu procesu do modelu EPC proponują między innymi B.F. Van Dongen, W.M.P. Van der Aalst: Multi-phase Mining: Aggregating Instances Graphs into EPCs and Petri Nets. In: PNCWB 2005: Proceedings of the 2nd International Workshop on Applications of Petri Nets to Coordination, Workflow and Business Process Management. Florida University, Miami 2005, p. 35-58.

¹³ L. Maruster, A. Weijters, W.M.P. Van Der Aalst, A. Van Den Bosch: A Rule-Based Approach for Process Discovery: Dealing with Noise and Imbalance in Process Logs. „Data Mining and Knowledge Discovering” 2006, Vol. 13(1), p. 67-87.

¹⁴ L. Wen, J. Wang, J. Sun: Detecting Implicit Dependencies Between Tasks from Event Logs. In: Frontiers of WWW Research and Development. Eds. X. Zhou, J. Li, H.T. Shen, M. Kitsuregawa, Y. Zhang. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3841, Springer, 2006, p. 591-603.

¹⁵ D. Ferreira, M. Zacarias, M. Malheiros, P. Ferreira: Approaching Process Mining with Sequence Clustering: Experiments and Findings. In: Business Process Management. Eds. G. Alonso, P. Dadam, M. Rosemann. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4714, Springer 2007, p. 360-374.

Schimm G.: Mining Exact Models of Concurrent Workflows. „Computers in Industry” 2004, Vol. 53(3), p. 265-281.

M. Song, C.W. Günther, W.M.P. van der Aalst: Trace Clustering in Process Mining In: Business Process Management Workshops, BPM 2008 International Workshops. Eds. D. Ardagna, M. Mecella, J. Yang. Lecture Notes in Business Information Processing, Springer 2009, p. 109-120.

Warto zwrócić uwagę, że wiele publikowanych algorytmów jest dedykowanych konkretnemu rozwiązaniu informatycznemu, co oznacza, że wykorzystują one – oprócz typowych danych – specyficzne rodzaje informacji rejestrowane w dziennikach zdarzeń danego systemu informatycznego¹⁶.

Wykorzystanie algorytmów genetycznych jako metody odkrywania procesów

Algorytmy genetyczne są algorytmami poszukiwania, mającymi za podstawę mechanizmy doboru naturalnego oraz dziedziczności (łączy w sobie ewolucyjną zasadę przeżycia najlepiej przystosowanych osobników z systematyczną, choć zrandomizowaną wymianą informacji). Ich idea jest związana z istnieniem przestrzeni poszukiwań zawierającej punkt(y) rozwiązania, które mają zostać odnalezione przez algorytm genetyczny. Każdy punkt w przestrzeni poszukiwań nosi nazwę osobnika (an individual), a skończony zbiór punktów w danym momencie nazywany jest populacją (a population). Algorytm genetyczny rozpoczyna się od wyboru populacji początkowej¹⁷, a wyszukiwanie realizowane przezeń w przestrzeni poszukiwań odbywa się w procesie iteracyjnym¹⁸, który tworzy nowe osobniki w przestrzeni poszukiwań przez rekombinację i/lub mutację istniejących osobników danej populacji.

Z każdym osobnikiem związane są informacje o jego strukturze, tworzące jego wewnętrzną reprezentację¹⁹, a jakość osobnika jest oceniana przez miarę przystosowania (fitness measure)²⁰, która pozwala wybierać osobniki najlepiej przystosowane (czyli o największej wartości miary przystosowania), zgodnie z ewolucyjną zasadą przetrwania „najsilniejszych”²¹. Składowe tworzące wewnętrzną reprezentację osobników stanowią materiał genetyczny populacji. Rekombinacja i/lub modyfikacja materiału genetycznego osobników jest wykonywana przez operatory genetyczne. W klasycznych algorytmach

¹⁶ Na przykład van Dongen wykorzystuje rozbudowane dzienniki zdarzeń systemu SAP, a dla Agrawala punktem odniesienia są systemy IBM MQ Series oraz FlowMark.

¹⁷ Poprzez losowy wybór żądanej liczby osobników.

¹⁸ W naturze w życiu gatunków można rozróżnić pokolenia. Podobnie w algorytmach genetycznych z danej populacji tworzone są nowe, określane mianem generacji – każda nowa iteracja jest nazywana generacją.

¹⁹ W naturze osobnikami są żywe organizmy (i ich chromosomy – inaczej łańcuchy lub ciągi kodowe – jako uporządkowane ciągi genów), a np. w problemach optymalizacyjnych (jako głównym obszarze zastosowań algorytmów genetycznych) osobnikami populacji są (zakodowane w postaci chromosomów) zbiory parametrów zadania (problemu), czyli potencjalne rozwiązania.

²⁰ W zagadnieniach optymalizacyjnych miarą przystosowania jest zwykle optymalizowana funkcja, nazywana funkcją celu – jeżeli osobnikiem jest harmonogram produkcji, a przyjętym kryterium jest termin zakończenia wszystkich zadań, to osobniki o mniejszej wartości tego terminu mają większą wartość miary przystosowania.

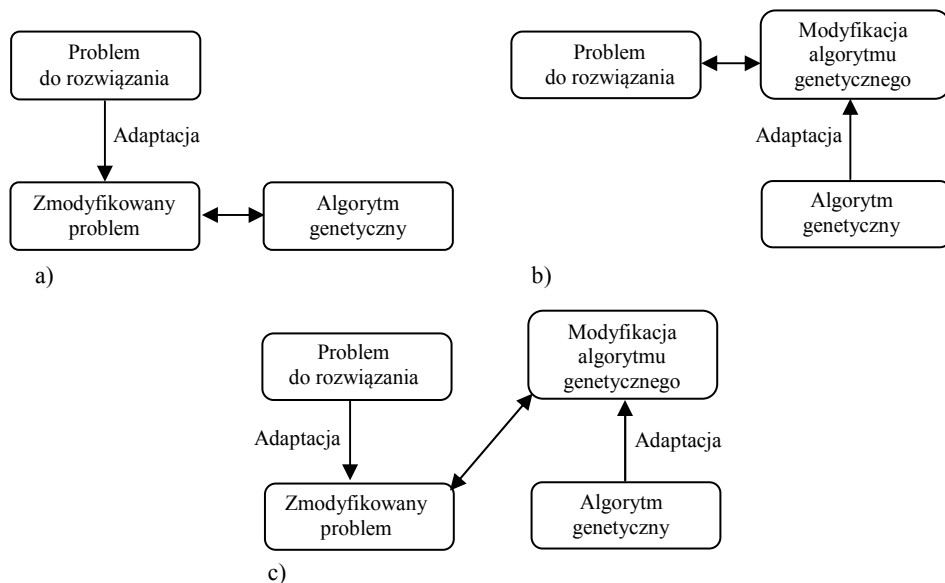
²¹ W naturze zazwyczaj osobniki lepiej przystosowane mają większe prawdopodobieństwo utworzenia osobników potomnych wchodzących do następnej generacji. Czasem bywa też tak, że osobniki najlepiej przystosowane ze starej generacji mogą znaleźć się w niezmięnionej postaci w nowej generacji.

genetycznych istnieją dwa podstawowe operatory genetyczne: operator krzyżowania (crossover) i operator mutacji (mutation) oraz – związane z miarą przystosowania – kryterium selekcji osobników, które będą poddawane krzyżowaniu i/lub mutacji. Operator krzyżowania dokonuje rekombinacji dwóch osobników (informacji o strukturze osobników będących rodzicami) w danej populacji, aby utworzyć nowe osobniki (potomnych) dla następnej populacji (lub generacji). Operator mutacji losowo modyfikuje składowe tworzące wewnętrzną reprezentację osobników w populacji²².

Poszukiwanie – odbywające się poprzez tworzenie generacji (lub nowych populacji) – kontynuowane jest do spełnienia pewnych kryteriów zatrzymania algorytmu genetycznego, zależnych od konkretnego zastosowania tego algorytmu, np. do uzyskania żądanej wartości miary przystosowania, do momentu, gdy jego działanie nie poprawia już uzyskanej wartości, do upływu określonego czasu działania algorytmu lub do określonej liczby iteracji.

W kontekście niniejszego opracowania osobniki są modelami procesów, przystosowanie wskazuje jak dobrze osobnik (model procesu) odzwierciedla zachowanie zarejestrowane w dzienniku zdarzeń, a operatory genetyczne rekonstruują te osobniki tak, aby można było kreować nowe kandydujące modele procesów.

W nurcie badań nad zastosowaniem algorytmów genetycznych można wyróżnić trzy podstawowe podejścia zaprezentowane na rys. 2.



Rys. 2. Trzy podejścia do zastosowań algorytmów genetycznych

²² Operator mutacji odgrywa zdecydowanie drugoplanową rolę w stosunku do operatora krzyżowania.

W pierwszym podejściu klasyczny algorytm genetyczny operuje na chromosomach w postaci ciągów binarnych (kodowaniu binarnym). Algorytmy genetyczne operujące na takich ciągach wymagają modyfikacji oryginalnego problemu do problemu w postaci odpowiedniej dla algorytmu genetycznego (rys. 2a).

W drugim podejściu pozostawia się rzeczywisty problem niezmienny, a reprezentacja chromosomów odpowiada potencjalnym rozwiązaniom z użyciem naturalnych struktur danych. W takim przypadku odpowiednio modyfikowane są operatory genetyczne (rys. 2b).

Trzecie podejście to adaptacja zarówno problemu do algorytmu genetycznego, jak i algorytmu genetycznego do problemu²³ (rys. 2c).

Autorskie próby wykorzystania algorytmów genetycznych w obszarze identyfikacji procesów biznesowych realizowane były w ramach trzeciego z podejść, stąd wyzwaniem było zdefiniowanie:

- wewnętrznej reprezentacji, która wspierałaby wszystkie typowe konstrukcje (wzorce struktur) w modelach procesów (tj. sekwencje, równoległość, alternatywy, pętle i składowe procesu opisujące ograniczone wybory, ukryte zadania i podwójne zadania),
- miary przystosowania, która będzie prawidłowo oceniać jakość tworzonych modeli procesów w każdej populacji,
- operatorów genetycznych tak, aby cała przestrzeń poszukiwań zdefiniowana przez wewnętrzną reprezentację mogła być eksplorowana.

Wszystkie te trzy punkty są powiązane i powszechną praktyką w obszarze algorytmów genetycznych jest eksperymentowanie z różnymi wersjami wewnętrznej reprezentacji, miar przystosowania i operatorów genetycznych. We własnych badaniach autora do analizy była wybierana ustalona, pojedyncza kombinacja reprezentacji wewnętrznej oraz operatorów genetycznych i eksperymentowano z odmianami miar przystosowania. Główną motywacją było określenie podstawowych wymogów odnośnie do miar przystosowania związanych z algorytmem genetycznym do odkrywania modeli procesów, niezależnie od wewnętrznej reprezentacji i operatorów genetycznych.

W naszym przypadku, kiedy szukamy modelu procesu, który obiektywnie²⁴ odwzorowuje zachowanie procesu zapisane w dzienniku, oczywistym wymogiem w ocenie jakości każdego modelu procesu jest to, że potrafi on odzwierciedlić instancje procesu²⁵ zarejestrowane w dzienniku zdarzeń.

²³ W klasycznych algorytmach genetycznych przyjmuje się kodowanie binarne, a w ramach tego podejścia chromosomami mogą być takie struktury, jak np. wektory liczb rzeczywistych, macierze czy harmonogramy produkcji.

²⁴ To znaczy odzwierciedla zawartość dziennika zdarzeń w sposób kompletny (uwzględnia wszystkie informacje zapisane w dzienniku zdarzeń) i precyzyjny (uwzględnia jedynie zachowania procesu występujące w dzienniku zdarzeń i nie ponadto).

²⁵ W literaturze określa się je mianem śladów (traces).

Podsumowanie

Niniejsze opracowanie stanowi analizę prac badawczych dotyczących problemów i technik odkrywania procesów biznesowych.

Jak wynika z analizy treści publikacji, najczęściej rozpatrywanymi zagadnieniami z obszaru eksploracji procesów są pętle procesowe, współbieżność procesów oraz szumy informacyjne, czyli kwestia uwzględniania nieprawidłowych (błędnych lub niekompletnych) zapisów (w dziennikach zdarzeń) danych źródłowych dotyczących identyfikowanego procesu. Konieczne jest kontynuowanie prac nad określeniem wzorców procesów biznesowych i standaryzacją ewidencji danych²⁶ dotyczących procesów (w dziennikach zdarzeń) w ramach korporacyjnych systemów informatycznych.

Badania potwierdziły przydatność algorytmów genetycznych jako metody odkrywania procesów. Dotyczy to zwłaszcza możliwości redukcji przy ich pomocy szumów informacyjnych i identyfikacji ukrytych zadań.

Można oczekiwać, że niebawem staną się dostępne narzędzia programistyczne wspierające odkrywanie procesów i zostaną one zintegrowane z korporacyjnymi systemami zarządzania procesami biznesowymi. Pozwoli to na powiązanie wizualnej reprezentacji odkrywanych procesów z modelowaniem nowych procesów. Jednocześnie powinny one umożliwić odkrywanie wzorców temporalnych (temporal patterns), porównywanie procesów i rekonstrukcję procesów równoległe w ramach trzech wspomnianych wyżej perspektyw (zadaniowej, zasobowej i przedmiotowej).

Literatura

- Agrawal R., Gunopulos D., Leymann F.: Mining Process Models from Workflow Logs. In: *Advances in Database Technology – EDBT'98, Sixth International Conference on Extending Database Technology*. Eds. H.-J. Schek, F. Saltor I. Ramos, G. Alonso. *Lecture Notes in Computer Science*, Vol. 1377, Springer 1998.
- Cook J.E., Wolf A.L.: Automating Process Discovery Through Event-Data Analysis. In: *ICSE '95: Proceedings of the 17th International Conference on Software Engineering*. ACM Press, New York 1995.
- Cook J.E., Wolf A.L.: Discovering Models of Software Processes from Event-Based Data. „*ACM Transactions on Software Engineering and Methodology*” 1998, Vol. 7(3).

²⁶ Standaryzacja powinna obejmować cztery elementy: format (sposób opisu danych), syntaktykę (opis składni danych), taksonomię (klasyfikację i znaczenie) oraz metodę transportu (metodę migracji danych pomiędzy systemami).

- Creative Environments: Issues of Creativity Support for the Knowledge Civilization Age. Eds. A.P. Wierzbicki, Y. Nakamori. Vol. 59 of Studies in Computational Intelligence, Springer 2007.
- Feelders A., Daniels H., Holsheimer M.: Methodological and Practical Aspects of Data Mining. „Information & Management” 2000, Vol. 37(5).
- Ferreira D., Zacarias M., Malheiros M., Ferreira P.: Approaching Process Mining with Sequence Clustering: Experiments and Findings. In: Business Process Management. Eds. G. Alonso, P. Dadam, M. Rosemann. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 4714, Springer 2007.
- Herbst J., Karagiannis D.: Workflow Mining with InWoLvE. „Computers in Industry” 2004, Vol. 53(3).
- Maruster L., Weijters A., Van Der Aalst W.M.P., Van Den Bosch A.: A Rule-Based Approach for Process Discovery: Dealing with Noise and Imbalance in Process Logs. „Data Mining and Knowledge Discovering” 2006, Vol. 13(1).
- Schimm G.: Mining Exact Models of Concurrent Workflows. „Computers in Industry” 2004, Vol. 53(3).
- Song M., Günther C.W., van der Aalst W.M.P.: Trace Clustering in Process Mining. In: Business Process Management Workshops, BPM 2008 International Workshops. Eds. D. Ardagna, M. Mecella, J. Yang. Lecture Notes in Business Information Processing, Springer 2009.
- Van der Aalst W.M.P., Weijters A., Maruster L.: Workflow Mining: Discovering Process Models from Event Logs. „IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering” 2004, Vol. 16(9).
- Van Dongen B.F., Van der Aalst W.M.P.: Multi-phase Mining: Aggregating Instances Graphs into EPCs and Petri Nets. In: PNCWB 2005: Proceedings of the 2nd International Workshop on Applications of Petri Nets to Coordination, Workflow and Business Process Management. Florida University, Miami 2005.
- Wen L., Wang J., Sun J.: Detecting Implicit Dependencies Between Tasks from Event Logs. In: Frontiers of WWW Research and Development. Eds. X. Zhou, J. Li, H.T. Shen, M. Kitsuregawa, Y. Zhang. Lecture Notes in Computer Science, Vol. 3841, Springer 2006.

PROCESS MINING AS A METHOD FOR COMPUTER-AIDED CREATIVITY

Summary

This paper seeks to examine the area of business process mining. Its purpose is identification of the major research problems in this area and the approaches, methods and techniques used in solving them.

Helena Dudycz

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

BADANIE UŻYTECZNOŚCI WIZUALIZACJI W SEMANTYCZNYM WYSZUKIWANIU INFORMACJI BAZUJĄC NA APLIKACJI DLA ONTOLOGII MODELU DU PONTA

Wprowadzenie

Wnioski wynikające z analizy wskaźników ekonomicznych stanowią istotne informacje dotyczące funkcjonowania przedsiębiorstwa dla kadry kierowniczej. Jednak pozyskanie unikatowej informacji wymaga analizy różnorodnych powiązań (zwłaszcza semantycznych) istniejących między wskaźnikami. Natomiast dotychczasowe systemy informatyczne koncentrują się przede wszystkim na analizowaniu danych ze względu na istniejące zależności strukturalne. Problem ten można spróbować rozwiązać za pomocą standardu mapy pojęć (ISO / IEC 13250:2003).

Mapa pojęć (topic map – TM) jest to stosunkowo nowa forma prezentacji wiedzy, która kładzie nacisk na semantykę danych i łatwość znalezienia potrzebnych informacji¹. Można zauważyć znaczne zaawansowanie prac: 1) nad opisem, wyszukiwaniem i filtrowaniem informacji z różnorodnych dokumentów tekstowych występujących w Internecie, 2) związanych z dziedziną biomedycyny czy też 3) reprezentacji wiedzy o systemie informatycznym. Brak jest natomiast szeroko zakrojonych badań dotyczących odwzorowania ontologii wskaźników ekonomicznych oraz wskaźników finansowych w standardzie TM. Bazuje on na trzech elementach: pojęciach, powiązaniach (czyli relacjach występujących pomiędzy pojęciami) oraz wystąpieniach (zwanych również instancjami indeksowanych źródeł informacji związanych z danym pojęciem). Zastosowanie TM może ułatwić rozwiązanie problemów związanych z wyszukiwaniem i interpretacją informacji, poprzez strukturyzację i opisanie

¹ K. Ahmed, G. Moore: Applying Topic Maps to Applications. „The Architecture Journal” 2006, January. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb245661.aspx>; M.P. Pimentel, J. Suárez, F.S. Caparrini: Topic Maps for Philological Analysis. W: Linked Topic Maps. Fifth International Conference on Topic Maps Research and Applications, TMRA 2009. Red. L. Maicher, L.M. Garshol. Leipziger Beiträge zur Informatik, Leipzig 2009, Band XIX, s. 30.

posiadanych zasobów informacyjnych. Możliwość wizualizacji sieci semantycznej, w skład której wchodzi pojęcia oraz istniejące między nimi różnorodne zależności, stały się przesłanką powstania koncepcji wykorzystania TM do odwzorowania wiedzy dotyczącej analizy wskaźników ekonomicznych oraz narzędzia pozwalającego na wizualne wyszukiwanie informacji ze względu na powiązania semantyczne. W niniejszym opracowaniu w sposób syntetyczny przedstawiono wyniki prowadzonych studiów dotyczących oceny użyteczności wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji w procesie analizy wskaźników ekonomicznych².

Wizualizacja w semantycznym wyszukiwaniu informacji

W wyszukiwaniu semantycznym w TM 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, ponieważ, jak wskazują prowadzone badania³, wyszukiwanie semantyczne jest bardziej efektywne niż wykorzystujące strukturę hierarchiczną. Ponadto wyszukiwanie informacji bazując na połączeniach ze względu na kontekst w mapie pojęć ma pozytywny wpływ na odkrywanie istotnych informacji⁴. Dzięki wizualizacji użytkownicy mogą szybciej zauważyć i zrozumieć różne strukturalne oraz semantyczne zależności występujące między zidentyfikowanymi pojęciami.

Stosowana prezentacja danych oraz interaktywne wyszukiwanie informacji ma duży wpływ na sposób, w jaki kadra kierownicza zinterpretuje dane oraz jak oceni użyteczność danego rozwiązania. Interaktywna wizualizacja danych sprzyja odkrywczemu spojrzeniu na nie przez menedżera, pozwalając mu na formułowanie nowych hipotez oraz ich walidację. Takie podejście do wizualizacji procesu wyszukiwania informacji jest obiecującym rozwiązaniem, ponieważ metody i techniki graficzne mogą zwiększyć skuteczność zastoso-

² Tekst powstał w ramach projektu badawczego nr N N111 2840 38 pt. „Wizualna eksploracja danych z wykorzystaniem mapy pojęć w analizie wskaźników oceniających funkcjonowanie przedsiębiorstwa” finansowanego przez Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego.

³ M. Yi: 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” 2008, Vol. 59, No. 12, s. 1899.

⁴ S. Won, S.G. Oh: The Effects of Topic Map Components on Serendipitous Information Retrieval. W: Subject-centric Computing. Fourth International Conference on Topic Maps Research and Applications, TMRA 2008. Red. L. Maicher, L.M. Garshol. Leipziger Beiträge zur Informatik, Leipzig 2008, Band XII, s. 301.

wanych automatycznych metod eksploracji danych przez wykorzystanie percepcji i ogólnej wiedzy użytkownika⁵. Zwłaszcza jest to bardzo ważne w sytuacji, gdy ta wiedza jest trudna lub wręcz niemożliwa do zakodowania w programie⁶. Z taką właśnie sytuacją mamy do czynienia w przypadku analizy wskaźników ekonomicznych.

Wizualizacja w TM z jednej strony stanowi sieć semantyczną, dającą ogólny lub bardziej szczegółowy obraz analizowanego obszaru wiedzy, z drugiej stanowi wizualny interfejs, który poprzez zastosowanie różnych technik interakcyjnych pozwala na pozyskanie potrzebnych i unikatowych informacji.

Jednym z istotnych pytań, jakie należy postawić w przypadku zastosowania wizualizacji do wyszukiwania informacji, to: „Czy ludzie potrafią z tego korzystać?”⁷. Jest ono istotne również w przypadku zaproponowanego rozwiązania bazującego na sieci semantycznej w TM.

Procedura prowadzonych badań

Badania dotyczące weryfikacji zastosowania TM, również jako narzędzia pozwalającego na wizualną eksplorację danych, są prowadzone według procedury przedstawionej na rys. 1. Składa się ona z dwóch głównych faz oraz pięciu etapów.

Faza pierwsza dotyczy tworzenia aplikacji mapy pojęć dla zbudowanej ontologii określonego obszaru analizy wskaźników ekonomicznych. Celem jej jest weryfikacja koncepcji wykorzystania standardu TM jako modelu wiedzy dotyczącego obszaru ekonomii oraz finansów. Faza ta składa się z trzech etapów, pomiędzy którymi występuje sprzężenie zwrotne. W tej części realizujemy następujące cele założonego badania: konceptualizację ontologii dla wybranego obszaru analizy wskaźników ekonomicznych oraz budowanie dla niej aplikacji TM.

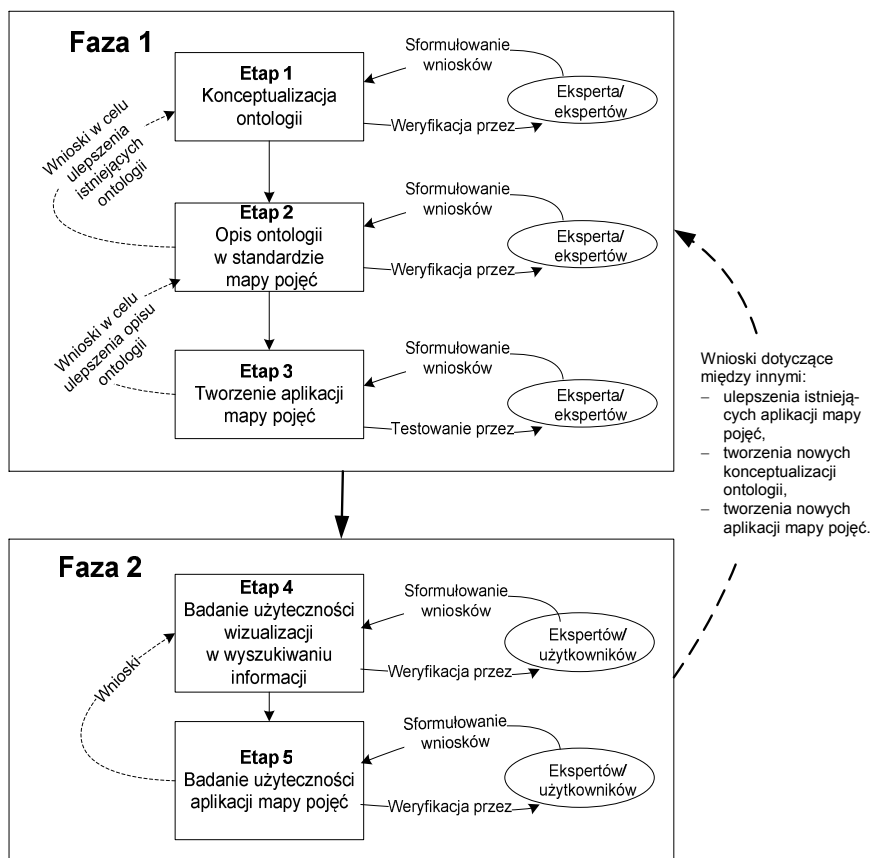
Natomiast faza druga dotyczy badania użyteczności zastosowania wizualizacji w semantycznym wyszukiwaniu informacji ekonomicznej bazując na TM. Realizowane są dwa cele badawcze. Pierwszym jest zbadanie użyteczności zastosowania wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu potrzebnych informacji w analizie wskaźników ekonomicznych. Drugim zaś jest weryfikacja

⁵ D.A. Keim, J. Schneidewind: Scalable Visual Data Exploration of Large Data Sets via MultiResolution. „Journal of Universal Computer Science” 2005, Vol. 11, No. 11, s. 1767.

⁶ B. Zhu, H. Chen: Information Visualization. „Annual Review of Information Science and Technology” 2005, Vol. 39, s. 170.

⁷ S. Koshman: Testing User Interaction with a Prototype Visualization-Based Information Retrieval System. „Journal of the American Society for Information Science and Technology” 2005, Vol. 56, No. 8, s. 824-833.

użyteczności korzystania z aplikacji mapy pojęć do odwzorowania wiedzy dotyczącej analizy wskaźników ekonomicznych oraz wizualnej eksploracji danych z różnorodnych systemów istniejących w przedsiębiorstwie. Faza ta składa się z dwóch etapów, odpowiadających postawionym celom badawczym. Pomiedzy nimi występuje również sprzężenie zwrotne. W wyniku realizacji tej części badań uzyskamy między innymi ocenę użyteczności wizualizacji sieci semantycznej w TM w wyszukiwaniu potrzebnych informacji ekonomicznych przy aktywnym udziale użytkowników w tym procesie.



Rys. 1. Procedura badania dotyczącego weryfikacji koncepcji wykorzystania TM do analizy wskaźników ekonomicznych

Również pomiędzy fazami występuje sprzężenie zwrotne, tzn. wnioski wynikające z fazy drugiej mają wpływ zarówno na doskonalenie zaproponowanego rozwiązania, jak i procedury tworzenia TM dla obszaru wiedzy, jakim jest analiza wskaźników ekonomicznych.

Badanie użyteczności wizualizacji sieci semantycznej – studium przypadku

Założenia badania

W literaturze jest opisanych wiele metod badania i oceny użyteczności systemu oraz interakcji człowiek-komputer, w których uczestniczą eksperci i/lub użytkownicy⁸. Zdecydowano się na przeprowadzenie eksperymentu z udziałem użytkowników, bazując na połączeniu dwóch metod, tj. testu zadaniowego oraz oceny heurystycznej. Dobór uczestników nie był jednak przypadkowy. Pełnili on podwójną rolę. Z jednej strony typowych użytkowników, czyli wykonujących określone zadania w zbudowanej aplikacji dla ontologii modelu Du Ponta, z drugiej ekspertów oceniających użyteczność zastosowanego interfejsu. Osoby te podzielono na trzy grupy: z wykształceniem tylko informatycznym, informatyczno-ekonomicznym (np. po kierunku „Informatyka i ekonometria”) oraz nieinformatycznym⁹. W ten sposób uzyskano uczestników badania o różnym doświadczeniu oraz posiadanej wiedzy związanej zarówno z ekonomią oraz analizą wskaźników ekonomicznych, jak i z systemami oraz technologiami informatycznymi.

W badaniu wykorzystano aplikację zbudowaną dla ontologii modelu Du Ponta¹⁰ w narzędziu Protégé 4.1 beta, gdzie uczestnicy korzystali tylko z modułu OntoGraf. W celu weryfikacji uzyskanych danych, w eksperymencie wykorzystano również drugą aplikację utworzoną w narzędziu Protégé 4.1 beta dla ontologii zbudowanej dla kierunku „Informatyka w Biznesie” istniejącego na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu¹¹. W związku z tym zdecydowano się na przeprowadzenie tych badań dwuetapowo. Najpierw uczestnicy badania realizowali zadania polegające na wyszukiwaniu informacji w sieci semantycznej zbudowanej dla kierunku „Informatyka w biznesie”. Następnie zaś wykonywali zadania korzystając z aplikacji dla modelu Du Ponta. Dla obu programów przeprowadzono według identycznych kryteriów ocenę ekspercką użyteczności zastosowanego interfejsu. W związku z tym przygotowano dwa

⁸ J. Lazar, J.H. Feng, H. Hochheiser: *Research Methods in Human-Computer Interaction*. John Wiley & Sons Ltd., 2010; T. Tullis, B. Albert: *Measuring the Use Experience. Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics*. Morgan Kaufmann Publishers, 2008; M. Sikorski: *Interakcja człowiek-komputer*. PJWSTK, Warszawa 2010.

⁹ W tej grupie 80% osób ukończyło przynajmniej licencjat związany z naukami ekonomicznymi.

¹⁰ Proces konceptualizacji ontologii dla modelu Du Pont szerzej opisano między innymi w H. Dudycz: *Topic Map for Notation of Ontology of Return on Investment Indicato*. „Applied Technologies & Innovations” 2010, Vol., p. 1-14. www.pieb.cz/magpages/ati/Volume03.html

¹¹ Szerzej opisana w: D. Dobrowolski: *Ontologia kierunku „Informatyka w biznesie” przy wykorzystaniu mapy pojęć*. Praca dyplomowa pod kier. J. Korczaka. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2010.

kwestionariusze. Różnią się one między sobą tylko w pierwszym fragmencie, w którym są zadania do wykonania przez uczestników, polegające na wyszukiwaniu określonych informacji¹². Część druga i trzecia zawierały te same kryteria oceny heurystycznej wizualizacji jako narzędzia wyszukiwania informacji semantycznej.

W eksperymencie uczestniczyły 42 osoby. Żadna z nich nie korzystała wcześniej z wyszukiwania informacji bazując na wizualizacji ontologii, jak i nie знаła programu Protégé. Wykonywanie zadań przez uczestników zostało poprzedzone wprowadzeniem (15-25 minutowym, w zależności od grupy).

Analiza otrzymanych wyników

Dane uzyskane w wyniku realizacji tego badania można podzielić na dwie części. Pierwsza dotyczy realizacji zadań, druga zaś oceny wyszukiwania informacji bazując na wizualizacji sieci semantycznej. W niniejszym opracowaniu skoncentrujemy się na syntetycznym omówieniu uzyskanych wyników dotyczących wyszukiwania informacji ekonomicznych oraz wynikających z nich wniosków ze względu na cztery parametry¹³:

- 1) poprawność wykonania zadań przez użytkowników,
- 2) ocenę łatwości znalezienia informacji w trakcie realizacji zadań,
- 3) ocenę użyteczności interfejsu z wykorzystaniem wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji,
- 4) identyfikację potencjalnych trudności związanych z wizualnym wyszukiwaniem informacji na bazie powiązań semantycznych.

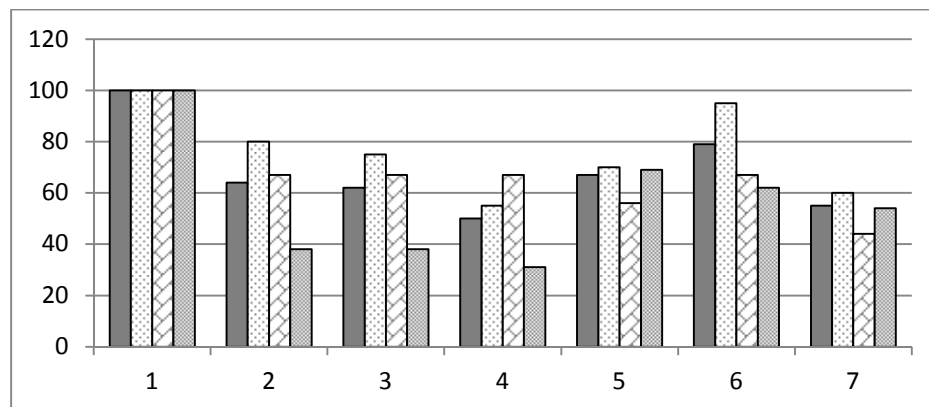
Na rys. 2 przedstawiono wyniki dotyczące poprawności wykonania siedmiu zadań ze względu na posiadane wykształcenie. Z danych tych wynika, iż osoby z wykształceniem informatycznym najlepiej poradziły sobie z wyszukiwaniem informacji bazując na wizualizacji sieci semantycznej, mimo że nie posiadały wiedzy dotyczącej danego obszaru. Oznacza to, że odkrycie i zrozumienie logiki mechanizmu wyszukiwania znacząco poprawia szybkość i po-

¹² Szczegółowe dane dotyczące zarówno kwestionariuszy, jak i uzyskanych danych dotyczące wyszukiwania informacji:

- a) na podstawie ontologii dla modelu Du Pont'a przedstawiono w: H. Dudycz: Wstępne badania zastosowania standardu mapy pojęć w analizie wskaźników ekonomicznych. Ocena wyszukiwania informacji w ontologii modelu Du Pont'a. W: Informatyka 4 przyszłości. Miejsce i rola serwisów internetowych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Red. W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011, s. 180-196,
- b) na podstawie ontologii IwB w: H. Dudycz, J. Korczak: Próba oceny wizualizacji informacji w sieciach semantycznych – studium przypadku. W: Systemy wspomagania organizacji SWO'2011. Red. T. Porębska-Miąc, H. Sroka. Uniwersytet Ekonomiczny, Katowice 2011, s. 22-43.

¹³ Szczegółowe dane przedstawiono w: H. Dudycz: Wstępne badania zastosowania..., op. cit.

prawność pozyskania potrzebnych informacji¹⁴. Konkluzja ta wymaga jednak dalszych badań. Aby to zweryfikować, przed kolejnym eksperymentem, trzeba zaplanować trochę dłuższe szkolenie dla uczestników bez wykształcenia informatycznego, aby wyjaśnić mechanizm wyszukiwania informacji bazując na wizualizacji połączeń między różnymi pojęciami zobrazowanymi za pomocą linii.



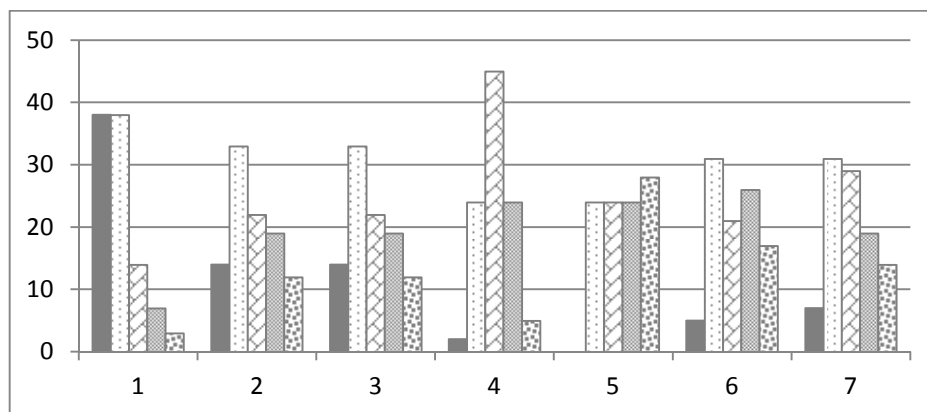
Legenda:

- Ogół uczestników
- Wykształcenie informatyczne
- ▨ Wykształcenie informatyczno-ekonomiczne
- ▩ Wykształcenie nieinformatyczne

Rys. 2. Poprawność wykonania zadań przez użytkowników (w %)

Drugim zagadnieniem, który badano, to ocena łatwości wyszukiwania informacji bazując na wizualizacji powiązań semantycznych (rys. 3). Uczestnicy oceniali w sposób subiektywny łatwość i szybkość wykonania zadania. W poleceniu 1 mamy zdecydowaną dominację odpowiedzi w skali ocen „bardzo łatwo (szybko)” oraz „łatwo (szybko)” (razem 76%). W zadaniach 2, 3 oraz 7 występuje przewaga wskazań, iż łatwo jest wykonać te polecenia. Natomiast w zadaniach 5 oraz 6 uczestnicy częściej wybierali opcje: „trudno (długo)” lub „bardzo trudno (długo)”. Realizacja tych zadań jest zdecydowanie łatwiejsza, gdy się zna funkcjonalność danego narzędzia. To potwierdza, że przystępując do następnego badania, należy zaplanować dłuższy czas na wyjaśnienie działania zarówno programu, jak i mechanizmu semantycznego wyszukiwania informacji w TM.

¹⁴ Analogiczny wniosek uzyskano z realizacji zadań w przypadku ontologii dla kierunku „Informatyka w biznesie”. Tylko tutaj odsetek wykonanych poprawnie zadań był lepszy (ale struktura taka sama jak w przypadku ontologii dla modelu Du Ponta, zarówno ze względu na trudność zadania, jak i wykształcenie uczestników).



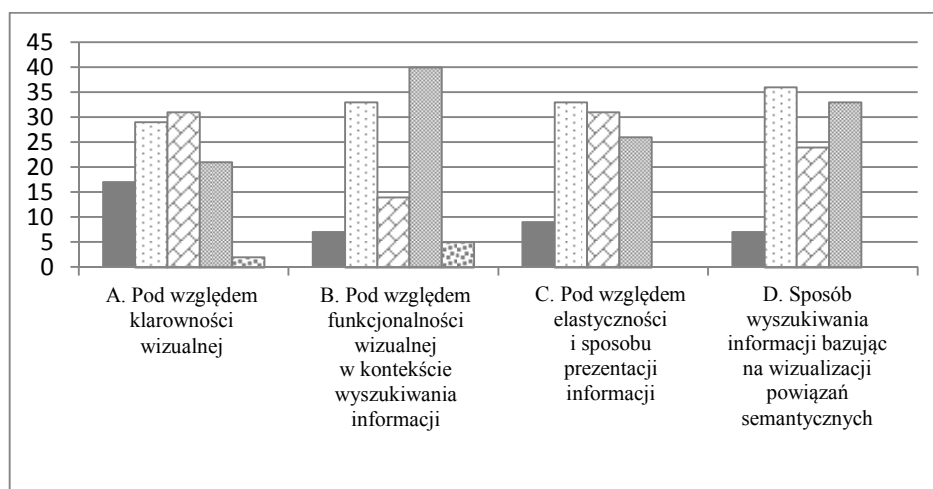
Legenda:

- Bardzo łatwo
- Łatwo
- ▨ Średnio
- Trudno
- ▩ Bardzo trudno

Rys. 3. Ocena łatwości znalezienia informacji (w %)

Trzecie analizowane zagadnienie związane jest z oceną użyteczności interfejsu (rys. 4). Ze względu na prowadzone badania, dotyczące weryfikacji wizualizacji sieci semantycznej do wyszukiwania informacji, istotnymi kryteriami są A i D. W pierwszym przypadku 46% użytkowników oceniło zaproponowane rozwiązanie pod względem klarowności wizualnej za „bardzo zadowalający” lub „zadowalający”, w drugim zaś – 43%. Ponadto w przypadku kryterium D nie wystąpiło ani jedno wskazanie jako „bardzo niezadowolający”, a dla kryterium A – wynosi tylko 2%. Najgorzej uczestnicy tego badania ocenili użyteczność interfejsu ze względu na kryterium B. Na te odpowiedzi mogła mieć wpływ również ocena interfejsu programu Protégé. Warto zwrócić uwagę, że z analizy danych szczegółowych dotyczących posiadanego wykształcenia¹⁵, uczestnicy z grupy nieinformatycznej najlepiej ocenili użyteczność zastosowanego interfejsu ze względu na kryterium C (62% wskazań). Natomiast osoby z pozostałych dwóch grup najlepsze oceny przyznały kryterium A (z wykształceniem informatycznym – 40%, ale z wykształceniem informatyczno-ekonomicznym – aż 78%). W przypadku uczestników z wykształceniem nieinformatycznym, kryterium A otrzymało tylko 32% pozytywnych ocen (najniższa wartość wśród tych czterech kryteriów).

¹⁵ Szczegółowe dane przedstawiono w: H. Dudycz: Wstępne badania zastosowania..., op. cit.



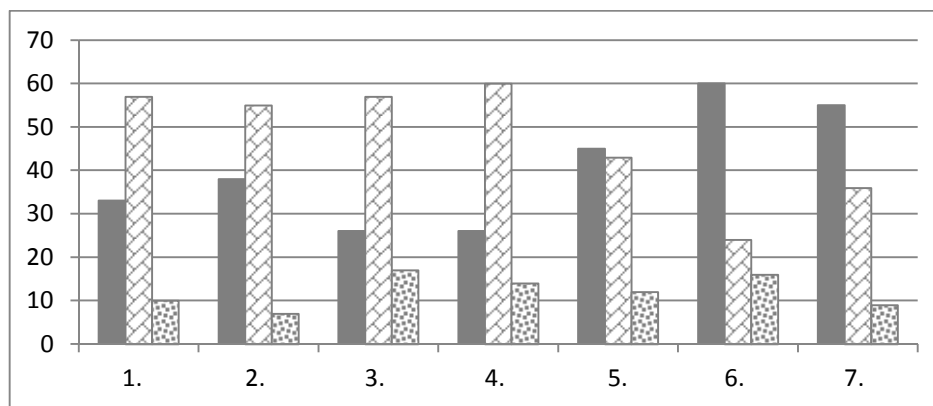
Legenda:

- Bardzo zadowolający
- Umiarkowanie zadowolający
- ▨ Średnio
- ▩ Umiarkowanie niezadowolający
- ▤ Bardzo niezadowolający

Rys. 4. Ocena użyteczności interfejsu (w %)

Uzyskane wyniki, ze względu na ocenę użyteczności interfejsu, są zadowalające. Potwierdzają potrzebę kontynuacji prowadzonych badań dotyczących weryfikacji wykorzystania wizualizacji sieci semantycznej do wyszukiwania informacji ekonomicznej.

Ostatnim badanym zagadnieniem jest identyfikacja potencjalnych trudności związanych z zastosowaniem wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji (rys. 5). Dane te potwierdzają sformułowane już wcześniej w niniejszym opracowaniu wnioski. Po pierwsze, należy wydłużyć czas przeznaczony na wprowadzenie uczestników do badania (jednak nie powinien być dłuższy niż 45-60 minut). Po drugie zaś, zmodyfikować scenariusza badania oraz zadania do wykonania. Może się okazać, że zmieniając tylko trochę sposób realizacji eksperymentu uzyska się większą trafność poprawnie wykonanych zadań, polegających na znalezieniu potrzebnych informacji.



Legenda:

■ To nie jest problem

▨ To drobny problem

▤ To istotny problem

1. Zrozumieć sposób nawigacji w OntoGraf

2. Zrozumieć, jak wykonywać zadania

3. Zrozumieć jak informacja na ekranie ma się do wykonywanych czynności

4. Odnaleźć potrzebną informację

5. Trudność w odczytaniu informacji na ekranie

6. Zbyt wiele kolorów na ekranie

7. Konieczność zapamiętywania zbyt wielu informacji podczas wykonywania zadania

Rys. 5. Identyfikacja potencjalnych trudności związanych z wizualnym wyszukiwaniem informacji bazując na sieci semantycznej (w %)

Podsumowanie

W niniejszym opracowaniu omówiono wyniki przeprowadzonego badania dotyczącego oceny użyteczności w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej bazując na wizualizacji sieci semantycznej. Studia te są pierwszą formalną oceną z udziałem użytkowników bazując na aplikacji zawierającej ontologię dla modelu Du Pont. Przedstawiono również procedurę prowadzonego badania, gdzie ocena użyteczności zaproponowanego rozwiązania jest jednym z jej etapów.

Uzyskane wyniki badań można uznać za dość istotne. Zaproponowane rozwiązanie, polegające na zastosowaniu mapy pojęć jako modelu wiedzy danego obszaru analizy ekonomicznej wskaźników oraz jako wizualnego wyszukiwania informacji, może stać się przydatnym narzędziem dla kadry kierowniczej w pozyskiwaniu potrzebnych informacji z istniejących baz danych w przedsiębiorstwie. Wymaga to jednak kontynuacji badań w celu weryfikacji użyteczności wizualizacji w wyszukiwaniu informacji ekonomicznej bazując na sieci semantycznej. Studia te będą prowadzone dwukierunkowo. Pierwszy,

związany z oceną użyteczności wizualizacji sieci semantycznej w wyszukiwaniu informacji wykorzystując do tego utworzoną już aplikację mapy pojęć. Drugi, obejmujący tworzenie aplikacji TM dla wielowymiarowego systemu wczesnego ostrzegania dla przedsiębiorstw produkcyjnych.

Literatura

- Ahmed K., Moore G.: Applying Topic Maps to Applications. „The Architecture Journal” 2006, January. <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb245661.aspx>
- Dobrowolski D.: Ontologia kierunku „Informatyka w biznesie” przy wykorzystaniu mapy pojęć. Praca dyplomowa pod kier. J. Korczaka. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2010.
- Dudycz H.: Wstępne badania zastosowania standardu mapy pojęć w analizie wskaźników ekonomicznych. Ocena wyszukiwania informacji w ontologii modelu Du Ponta. W: Informatyka 4 przyszłości. Miejsce i rola serwisów internetowych w rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Red. W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
- Dudycz H.: Topic Map for Notation of Ontology of Return on Investment Indicato. In: „Applied Technologies & Innovations” 2010, Vol. www.pieb.cz/magpages/ati/Volume03.html.
- Dudycz H., Korczak J.: Próba oceny wizualizacji informacji w sieciach semantycznych – studium przypadku. W: Systemy wspomagania organizacji SWO’2011. Red. T. Porębska-Miąc, H. Sroka. Uniwersytet Ekonomiczny, Katowice 2011.
- Keim D. A., Schneidewind J.: Scalable Visual Data Exploration of Large Data Sets via MultiResolution. „Journal of Universal Computer Science” 2005, Vol. 11, No. 11.
- Koshman S.: Testing User Interaction with a Prototype Visualization-Based Information Retrieval System. „Journal of the American Society for Information Science and Technology” 2005, Vol. 56, No. 8.
- Lazar J., Feng J. H., Hochheiser H.: Research Methods in Human-Computer Interaction. John Wiley&Sons Ltd. 2010.
- Pimentel M.P., Suárez J., Caparrini F.S.: Topic Maps for Philological Analysis. W: Linked Topic Maps. Fifth International Conference on Topic Maps Research and Applications, TMRA 2009. Red. L. Maicher, L.M. Garshol. Leipziger Beiträge zur Informatik, Leipzig 2009, Band XIX.
- Shneiderman B.: Designing the User Interface: Strategies for Effective Human-Computer Interaction. Addison Wesley Longman, Addison Wesley Reading, Menlo Park 1998.
- Sikorski M.: Interakcja człowiek-komputer. PJWSTK, Warszawa 2010.
- Tullis T., Albert B.: Measuring the Use Experience. Collecting, Analyzing, and Presenting Usability Metrics. Morgan Kaufmann Publishers, 2008.

- Won S., Oh S.G.: The Effects of Topic Map Components on Serendipitous Information Retrieval. W: Subject-centric Computing. Fourth International Conference on Topic Maps Research and Applications, TMRA 2008. Red. L. Maicher, L.M. Garshol. Leipziger Beiträge zur Informatik, Leipzig 2008, Band XII.
- Zhu B., Chen H.: Information Visualization. „Annual Review of Information Science and Technology” 2005, Vol. 39.
- Yi M.: 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” 2008, Vol. 59, No. 12.

**RESEARCH ON USABILITY OF VISUALIZATION IN SEMANTIC SEARCH
OF INFORMATION BASING ON APPLICATION FOR ONTOLOGY
OF DU PONT MODEL**

Summary

Usefulness of economic ratios in decision making depends on understanding by decision makers various relations between those indicators. However, existing information systems allows analyzing data mainly in terms of structural dependences, but there is no possibility of analysis in terms of semantic dependences. This problem may be solved by topic map standard. Semantic net, created from topics (economic ratios) and relations existing between them, enables to visually explore data in terms of semantic connections. Aim of this article is to present results from conducted research on assessment of usability of visualization of semantic network in searching information basing on applications for Du Pont model. In the first part we discussed visualization of semantic network in topic maps. Then we presented procedure of carried out research. Finally we elaborated results from conducted study.

INTELIGENCJA ORGANIZACJI WIRTUALNEJ

Wprowadzenie

Skala i dynamika zmian zachodzących we współczesnym otoczeniu biznesowym powoduje konieczność nieustannego doskonalenia dotychczasowych struktur i zasad funkcjonowania organizacji gospodarczych. Wśród różnorodnych działań doskonalących proponowanych w naukach o zarządzaniu mieści się między innymi reorganizacja procesów biznesowych i w efekcie za-wiązywanie wielopodmiotowej, często określonej czasowo współpracy z innymi przedsiębiorstwami w ramach organizacji wirtualnej. Model organizacji wirtualnej to forma dynamicznej i sieciowej kooperacji niezależnych podmiotów, którzy na czas współpracy łączą swe zasoby dla realizacji określonego celu (zwykle o charakterze gospodarczym).

W obecnych czasach określanych jako gospodarka oparta na wiedzy – podstawowym zasobem decydującym o zdolnościach adaptacyjnych, pozycji rynkowej, możliwościach rozwojowych i przewadze konkurencyjnej zarówno tradycyjnych, jak i wirtualnych organizacji staje się wiedza. W przypadku organizacji wirtualnej, która z założenia nie posiada zasobów materialnych, krytyczną rolę odgrywa obszar zarządzania wiedzą, na który składają się głównie procesy absorpcji, generowania, transferu i wykorzystania wiedzy. Skuteczność organizacji wirtualnej w zarządzaniu wiedzą (a w szczególności umiejętność jej właściwego wykorzystania) sprawia, że można ją określić mianem organizacji inteligentnej. Celem niniejszego opracowania jest identyfikacja własności i głównych wymiarów determinujących inteligencję organizacji wirtualnej. Aby zrealizować tak postawiony cel, wcześniej pokrótce przedstawiono rolę zasobów wiedzy w organizacji wirtualnej. Opracowanie kończy prezentacja głównych barier utrudniających rozwój inteligencji organizacji wirtualnej.

Problematyka zarządzania wiedzą w organizacji wirtualnej

Organizację wirtualną można zdefiniować jako „[...] tymczasową i zmienną formę kooperacji wyspecjalizowanych i rozproszonych geograficznie jednostek gospodarczych (osób fizycznych, poszczególnych działów

podmiotów gospodarczych lub całych przedsiębiorstw lub instytucji), współdzielących kluczowe zdolności, zasoby, koszty oraz ryzyko i zintegrowanych w spójną jedność poprzez narzędzia oraz środki technologii informacyjno-komunikacyjnej – dla realizacji ustalonego celu, któremu podporządkowano ogół dynamicznie planowanych, przeprowadzanych i stale doskonalonych (ewoluujących) procesów”¹.

Zawiazywanie tymczasowej, partnerskiej współpracy między podmiotami i połączenie zasobów w ramach organizacji wirtualnej dokonuje się w celu zaspokojenia zidentyfikowanych i zyskowych potrzeb klienta/klientów (lub niszy rynkowej), których samodzielnie żaden z tych podmiotów nie byłby w stanie zrealizować. Każdy z kooperujących podmiotów dobrowolnie wnosi do OW swe kluczowe kompetencje, które zespolone w całość determinują potencjał organizacji wirtualnej, co umożliwia osiągnięcie założonych celów (realizacja zlecenia wraz z dostarczeniem unikalnej wartości dla klienta/klientów). Współpraca podmiotów w ramach OW nie wymaga zawierania umów cywilnoprawnych, a głównym czynnikiem wpływającym na wstępowanie lub wychodzenie poszczególnych podmiotów z organizacji wirtualnej jest potencjalna szansa uzyskania wymiernych korzyści ekonomicznych (rozwój dotychczasowych kompetencji, dostęp do nowych umiejętności i nowych rynków oraz partycypacja w kosztach i w ryzyku inwestycyjnym). Wysoka sprawność i efektywność procesów zachodzących w OW jest determinowana optymalnymi pod względem ilościowym, jakościowym i kosztowym aktywami i kompetencjami poszczególnych uczestników, odpowiednim przepływem danych, informacji i wiedzy między nimi (wspomagany właściwymi narzędziami i środkami IT) oraz partnerskimi relacjami kooperantów nacechowanymi wzajemną lojalnością i zaufaniem. Struktura organizacji wirtualnej jest płaska, zorientowana na procesy i może cechować się znaczną zmiennością powodowaną dynamiką zmian zachodzących we współczesnym otoczeniu. Zasadniczo liczba i typ podmiotów tworzących strukturę OW wynika bezpośrednio z celu, dla którego została powołana (np. rodzaju zlecenia klienta/klientów).

W strukturze OW można wyróżnić:

- integratora – który opracowuje strategię organizacji i funkcjonowania OW (pełni funkcje centrum strategicznego), dobiera do współdziałania podmioty kooperujące i koordynuje ich prace, odpowiada za całokształt zadań związanych z obsługą odbiorcy (pozyskanie i dostarczenie produktu wytworzonego przez OW do odbiorcy) oraz rozlicza ogół transakcji finansowych,

¹ D. Dziembek: Atrybuty organizacji wirtualnej. W: Multimedia w biznesie i zarządzaniu. Red. L. Kiełtyka. Difin, Warszawa 2009, s. 361.

- podmioty kooperujące – które dobierane są przez integratora według posiadanych specjalizacji i kompetencji oraz relacji cena/jakość posiadanych zasobów, a ich liczba uzależniona jest wyłącznie od specyfiki realizowanego celu gospodarczego (zlecenia klienta)².

Dynamika w wychwytywaniu zyskownych zleceń klienta i potencjał w zakresie ich konkurencyjnej realizacji przez OW implikują konieczność posiadania odpowiednich zasobów wiedzy (tj. umiejętności, doświadczenia, wartości i postaw oraz aktywów informacyjnych) przez ogół partnerów zgrupowanych w strukturze organizacji wirtualnej. Ponadto z racji, iż organizacja wirtualna nie posiada składników materialnych, kluczową rolę muszą odgrywać w jej działalności zasoby niematerialne, z których bez wątpienia wiedza ma największe znaczenie. Doniosłość wiedzy dla organizacji wirtualnej wynika z faktu, iż:

- staje się dla OW strategicznym aktywem umożliwiającym budowanie pozycji rynkowej i osiągnięcie konkurencyjnej przewagi,
- stanowi podstawę uzyskania wyróżniających na rynku cech produktu (tj. indywidualność, zaawansowanie technologiczne, innowacyjność, jakość itp.) dostarczanego przez podmioty zgrupowane w ramach OW,
- odgrywa rolę zasobu pierwotnego umożliwiającego absorpcję innych niezbędnych w bieżącej działalności OW zasobów (np. finansowych, materialnych),
- może być wykorzystywana wielokrotnie, a także równocześnie i w różnych miejscach, co ułatwia partnerom zawiązywanie i współdziałanie w formie OW.

Można sformułować hipotezę, iż organizacje wirtualne stanowią skonsolidowaną zbiorowość zasobów wiedzy różnych podmiotów (tj. integratora, podmiotów kooperujących) właściwie zarządzanych dla realizacji zakładanego celu. Wiedza stanowi krwioobieg organizacji wirtualnej – gdyż praktycznie w każdym działaniu podejmowanym w jej obszarze ma miejsce proces generowania, transferu, dyfuzji lub wykorzystywania wiedzy. W efekcie efektywna realizacja zakładanej strategii biznesowej OW wymaga właściwego podejścia do zarządzania specyficznym zasobem, jakim jest wiedza. Ogólnie zarządzanie wiedzą to proces tworzenia, gromadzenia, przechowywania, udostępniania i wykorzystywania dostępnych w organizacji zasobów niematerialnych (tj. danych, informacji, wiedzy, doświadczenia), celem wspierania i doskonalenia jej działalności³. W przypadku organizacji wirtualnej zarządzanie wiedzą jest to

² Idem: Struktura podmiotowa organizacji wirtualnej. W: Technologie i systemy komunikacji oraz zarządzania informacją i wiedzą. Red. L. Kiełtyka. Difin, Warszawa 2008, s. 154-155.

³ B. Gupta, L.S. Iyer, J.E. Aronson: Knowledge Management: Practices and Challenges. „Industrial Management&Data Systems” 2000, No. 1, s. 17

zorganizowany i systematycznie rozwijany proces, który ma na celu właściwe zespalanie ogółu umiejętności, doświadczenia, wartości i zasobów informacyjnych posiadanych przez integratora i podmioty kooperujące, umożliwiające przede wszystkim:

- sprawną analizę i skuteczne prognozowanie zjawisk zachodzących w otoczeniu oraz dynamiczne i elastyczne reagowanie na zmieniające się warunki rynkowe (w szczególności umiejętność szybkiej identyfikacji, monitorowania i wykorzystania pojawiających się szans – zleceń klientów, zdolność do wyprzedzania lub sprawnego reagowania na posunięcia konkurentów, płynna adaptacja do bieżących tendencji rynkowych, trendów społecznych, nowych metod zarządzania, najnowszych technologii, a także błyskawiczna minimalizacja dostrzeżonych zagrożeń),
- generowanie wartości dla klienta (wysoka skuteczność, jakość i efektywność procesów gospodarczych umożliwia generowanie doskonalszych, innowacyjnych i „wiedzołłonnych” produktów),
- skuteczne osiąganie wyznaczonych celów oraz właściwe zarządzanie bieżącą działalnością OW (np. prawidłowa realizacja zaplanowanej strategii biznesowej, lepsza komunikacja i szybkie podejmowanie właściwych decyzji, optymalna konfiguracja zasobów niezbędnych do wykonania zlecenia, skracanie cyklu tworzenia produktu, unikanie powielania błędów i marnotrawstwa, wyższa zyskowność, zmniejszanie ryzyka gospodarowania i w efekcie maksymalizacja korzyści ekonomicznych itp.),
- uczenie się partnerów tworzących OW (doskonalenie kluczowych kompetencji i rozwój nowych umiejętności) i poprawiających zarówno własną pozycję rynkową, jak i potencjał całej organizacji wirtualnej.

Podmiotem odpowiedzialnym za zarządzanie wiedzą organizacji wirtualnej jest integrator, który tworzy kompleksowe i spójne rozwiązania organizacyjno-technologiczne, umożliwiające sprawny dostęp do odpowiednich pod względem formy i treści zasobów wiedzy dla ogółu podmiotów współpracujących ze sobą w organizacji wirtualnej. Zarządzanie wiedzą w organizacji wirtualnej wymaga od integratora zaprojektowania, wdrożenia, utrzymywania i rozwijania właściwego systemu umożliwiającego sprawne, skuteczne i efektywne gospodarowanie zasobami wiedzy. System zarządzania wiedzą w OW powinna wspomagać właściwie dobrana technologia informacyjno-komunikacyjna. Zasadniczo skala i zakres systemu zarządzania wiedzą oraz poziom kosztów dotyczący jego utworzenia i funkcjonowania wynika głównie ze złożoności produktu dedykowanego dla klienta/klientów oraz potrzeb i okresu współpracy partnerów w ramach OW.

Koncepcja i własności organizacji inteligentnej

Organizacja inteligentna (Intelligent Organization – IO) jest definiowana jako podmiot uczący się, który posiada umiejętności w zakresie tworzenia, pozyskania, organizowania i dzielenia się wiedzą oraz jej wykorzystania dla modyfikowania swych zachowań organizacyjnych⁴. W innym ujęciu IO to organizacja, która nieustannie odnawia (modyfikuje) swą działalność, przewiduje zmiany i błyskawicznie się uczy (szybciej niż konkurenci)⁵. Organizacja inteligentna, oprócz procesów uczenia się oraz systematycznego gromadzenia i przetwarzania danych i informacji w użyteczną wiedzę, potrafi również poprzez zdefiniowanie i implementację odpowiednich struktur wewnętrznych stworzyć odpowiednie warunki do upowszechniania i wykorzystania wiedzy. W efekcie organizację inteligentną, określaną również jako organizację opartą na wiedzy (Knowledge Organization), można postrzegać jako podmiot uczący się (zarówno na poziomie pojedynczych osób, zespołów, jak i całości organizacji), umiejętnie wykorzystujący dostępną wiedzę dla osiągnięcia wyznaczonych celów. Tak powstała organizacja inteligentna rozumnie nawiguje w otoczeniu, unikając porażek i odnosząc sukcesy. Uzyskanie założonych celów odbywa się poprzez generowanie i selekcjonowanie informacji płynących z własnego (oraz innych podmiotów) doświadczenia, które ulega przetworzeniu na profesjonalną wiedzę oraz umiejętności sprawnego jej wykorzystania⁶.

Koncepcja organizacji inteligentnej ukształtowała się w latach dziewięćdziesiątych ubiegłego wieku i powstała jako odpowiedź na dynamicznie zmieniające się otoczenie, a w szczególności na:

- globalizację rynków, przemiany społeczno-gospodarcze oraz polityczno-prawne przyspieszane dynamicznym postępem w technologiach informacyjno-komunikacyjnych,
- stale rosnącą konkurencję, wymuszającą poszukiwanie efektywniejszych metod gospodarowania,
- wysokie tempo rozwoju techniczno-technologicznego,
- postępującą złożoność i wzrastające „nasycenie wiedzą” produktów,
- krótki cykl życia produktów i szybkie starzenia się technologii.

⁴ C.W. Choo: Information Management For The Intelligent Organization: The Art Of Scanning, The Environment. „ASIS&T Monograph Series” 2002, s. 12.

⁵ P. Sydänmaanlakka: An Intelligent Organization. Integrating Performance, Competence and Knowledge Management. Capstone, London 2002, s. 200.

⁶ B. Miłucha, A. Pietruszka-Ortyl, A. Potocki: Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku. Wybrane koncepcje i metody. Difin, Warszawa 2002, s. 21.

Powyższe zjawiska, wraz ze złożonością, kompleksowością i wielowymiarowością współczesnych procesów gospodarczych, generują wyzwania dla obecnych przedsiębiorstw w zakresie zdolności nieustannego rozszerzania posiadanej wiedzy (uczenia się) oraz umiejętności jej praktycznego zastosowania. W konsekwencji przedsiębiorstwa ewoluują w kierunku organizacji inteligentnych, zmieniając swą organizację i zasady funkcjonowania w celu jak najlepszego wykorzystania zgromadzonej wiedzy do osiągnięcia sukcesu i zdobycia konkurencyjnej pozycji rynkowej. Analizując literaturę przedmiotu, można wyróżnić szereg własności organizacji inteligentnych, które wymieniono w tablicy 1.

Tablica 1

Charakterystyczne własności organizacji inteligentnej

Cechy organizacji inteligentnych
Dysponują zdolnością przewidywania i dynamicznego adaptowania się do zmian zachodzących w otoczeniu (nierazko mogą również wyprzedzać te zmiany) oraz zdolnością wywierania wpływu na środowisko, w którym funkcjonują. Posiadają czytelną i budowaną wspólnie przez członków organizacji wizję oraz strategię rozwoju. Posiadają kompetencje, które wykraczają poza domenę ich działalności, w efekcie mogą dokonać rekonfiguracji zasobów i podejmować działalność w nowych obszarach. Koncentrują się głównie na zasobach ludzkich i niematerialnych (np. doświadczenie i umiejętności personelu, patenty, licencje, marka, wypracowane zasady pracy zespołowej itp.), decydujących o kreatywności, innowacyjności i przyczyniających się do uzyskania przewagi konkurencyjnej. Są ukierunkowane na elastyczność i dynamiczne zaspokojenie potrzeb klientów. Traktują przywództwo jako kluczową kompetencję organizacji oraz kładą nacisk na wysoki poziom przedsiębiorczości wewnętrznej. Posiadają płaską strukturę, w której tworzą klimat wspierający edukację i uczenie się pracowników, w której funkcjonuje przejrzysty system wartości i motywująca kultura organizacyjna wzmacniająca samodoskonalenie. Kreują partnerskie układy pomiędzy personelem (np. powołują samodzielne zespoły zadaniowe), partnerami gospodarczymi, odbiorcami oraz innymi interesariuszami, sprzyjające dyfuzji wiedzy. Stale dążą do usprawnienia i optymalizacji ogółu realizowanych procesów (czas, koszt, jakość) oraz ciągłego doskonalenia produktów. Posiadają zdolność do ustawicznego dokonywania zmian (w szczególności podejmowania nowych projektów lub wdrażania nowoczesnych technologii, np. IT), eksperymentowania (prowadzenie systematycznych badań, testowanie prototypów i rozwiązań), samooceny oraz kompleksowego (ale przede wszystkim twórczego) podejścia do rozwiązywania problemów. Potrafią umiejętnie zarządzać informacją (np. pozyskiwać informacje z otoczenia, dokonać ich interpretacji, przesłać wewnątrz, przetworzyć na wiedzę i w efekcie zaktualizować lub rozbudować istniejące zasoby wiedzy albo rozwijać nowy obszar kompetencji kluczowych) i właściwie wykorzystywać ją do szybkiego modyfikowania czy przeprojektowania dotychczasowych sposobów organizacji i funkcjonowania. Potrafią uczyć się na podstawie doświadczeń innych (zarówno z sukcesów, jak i porażek) oraz na podstawie zdobytych wcześniej własnych doświadczeń.

Warto podkreślić, że organizacja inteligentna jest pewną metaforą i niekończącą się formą organizacyjnego doskonalenia struktury i sposobów funkcjonowania, realizowaną poprzez systematyczny proces uczenia się i wykorzystywania wiedzy dla przetrwania i dalszego rozwoju. Jak zauważa P. Senge, „[...] im więcej się uczymy, tym lepiej zdajemy sobie sprawę z ogromu naszej niewiedzy”⁷. Imperatywem organizacji inteligentnej jest zatem bezustanne wyzwianie twórczego potencjału swych zasobów intelektualnych do rywalizacji z konkurentami rynkowymi. Inteligencja organizacji widoczna będzie przede wszystkim w poprawie konkurencyjności oraz skuteczności i efektywności ogółu działań biznesowych podejmowanych na coraz bardziej wymagającym rynku.

Zdolność uczenia się oraz wymiary i upowszechnianie inteligencji w organizacji wirtualnej

Organizacja wirtualna, chcąc pozyskiwać i efektywnie realizować zlecenia klientów, powinna posiadać i stale doskonalić cechy charakterystyczne dla organizacji uczącej się oraz organizacji inteligentnej. Integrator organizacji wirtualnej, aby spełniać założenia organizacji uczącej się, musi wytworzyć specyficzną kulturę organizacyjną, jasno określić uczestnikom OW wspólną wizję przyszłości oraz podkreślać kluczową rolę zespołowych procesów uczenia się partnerów. W szczególności integrator, projektując procesy uczenia się partnerów, uwzględnia w nich czynności związane z definiowaniem i promowaniem podstawowych wartości i przewodnich idei obowiązujących w OW oraz określeniem ogólnych zasad współpracy i użytkowania dostępnych zasobów wiedzy. Ważną cechą organizacji uczącej się (podkreślaną przez P. Senge), której integrator OW powinien poświęcić uwagę, jest również zdolność myślenia systemowego przejawiającego się w postrzeganiu wielokierunkowych i wzajemnych relacji zamiast liniowych łańcuchów przyczynowo-skutkowych. Myślenie systemowe realizowane w organizacji wirtualnej skupia w sobie wzajemnie oddziałujące cechy, do których zalicza się:

- mistrzostwo osobiste (wielowymiarowe doskonalenie ogółu podmiotów zaangażowanych w OW),
- modele myślowe (wyobrażenia i sposoby postrzegania świata przez partnerów w OW, wpływające na ich rozumowanie i podejmowane działania),
- wspólną wizję (kreowanie wspólnych wartości i celów dla podejmowania skoncentrowanych działań ogółu podmiotów skupionych w OW),

⁷ P.M. Senge: *Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się*. Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998, s. 24.

- zespołowe uczenie się (rozwijanie zdolności, umiejętności i doświadczeń zbiorowości kooperantów OW dla zdobywania i akumulowania wiedzy)⁸.

Zdolność uczenia się integratora oraz podmiotów kooperujących stanowi jeden z istotnych czynników gwarantujących powodzenie rynkowe organizacji wirtualnej. Brak umiejętności sprawnego uczenia się podmiotów tworzących OW spowoduje dezaktualizację posiadanych zasobów wiedzy, co skutecznie może ograniczyć bieżące i przyszłe zdolności konkurencyjne tego typu organizacji na rynku. Proces uczenia dotyczy wszystkich członków organizacji wirtualnej i ma charakter ciągły, kolektywny i twórczy. Poszczególne elementy (tj. jednostki, zespoły i cała OW) uczą się w wyniku występowania różnorodnych interakcji wewnętrznych, jak i sprzężeń występujących między OW a jej otoczeniem. Uczenie się nie tylko generuje wiedzę, która może zostać wykorzystana w podejmowaniu decyzji odnośnie do strategii, produktów oraz zmianie bieżących i przyszłych zasad organizacji i funkcjonowania OW, ale także powoduje konieczność redefinicji istniejącego systemu informacyjnego dla stymulowania procesów uczenia się podmiotów zgrupowanych w ramach OW.

Organizacja wirtualna z racji specyficznych cech strukturalnych, tj. rozproszenia geograficznego, niskiego stopnia hierarchii, elastyczności i tymczasowości partnerów tworzących OW, jest zobowiązana wspomagać procesy uczenia się swych członków odpowiednim systemem informacyjnym, bazującym na szybko dostępnych i zaawansowanych technologiach informacyjno-komunikacyjnych (np. Cloud Computing). Każdy z podmiotów współpracujących w ramach OW powinien akceptować wyznawany w OW system norm i wartości (w tym konieczność permanentnego uczenia się) i być wyposażony w szerokie uprawnienia do kształtowania swej bieżącej działalności i rozwoju oraz przejmowania odpowiedzialności za podjęte czynności. W przypadku OW charakterystyczną cechą jest niewielka formalizacja działań oraz swoboda wyboru metod realizacji zadań powierzonych przez integratora dla danego podmiotu kooperującego. W efekcie podmiot kooperujący wie dokładnie, co ma wykonać, natomiast posiada pewną swobodę co do tego, jak przekazane zadania zrealizować. Tym samym, podmiot kooperujący dysponuje ogólnie zarysowaną przestrzenią dla podejmowania indywidualnych działań wymagających własnej inicjatywy, kreatywności i odpowiedzialności. Tak wyznaczona sfera działalności podmiotów kooperujących sprzyja podejmowaniu samodzielnych działań

⁸ Ibid., s. 20-23.

wykorzystujących w możliwie najpełniejszy sposób zgromadzony potencjał intelektualny oraz zapewnia stały proces uczenia się jednostki i całej zbiorowości tworzącej OW.

Organizacja wirtualna może nabyć cech organizacji inteligentnej, jeżeli integrator w pełni zintegruje proces uczenia się, rozwijania i wykorzystywania wiedzy przez wszystkie podmioty kooperujące zgrupowane w OW. Każdy z partnerów OW powinien zarówno indywidualnie identyfikować i doskonalić poziom swoich kompetencji, jak i rozwijać swoją wiedzę w ramach współpracy z partnerami OW. Zespolona wiedza ogółu podmiotów tworzących OW, która może zostać wykorzystana do realizacji zleceń klientów, determinuje inteligencję organizacji wirtualnej.

W literaturze inteligencja organizacji jest niejednolicie postrzegana. Według C. Bratianu i innych inteligencja organizacji przejawia się w jej zdolności przetwarzania wiedzy w celu wypracowania najlepszego rozwiązania dla przetrwania i odniesienia sukcesu rynkowego w konkurencyjnym otoczeniu⁹. Inteligencja organizacji może być również określona jako zdolność do tworzenia i wykorzystania wiedzy w celu strategicznej adaptacji do otoczenia¹⁰. Każda organizacja (zarówno mniej lub bardziej wirtualna) posiada pewien poziom inteligencji. Odpowiedni klimat współpracy i skuteczny proces integracji wiedzy wszystkich podmiotów kooperujących w OW, wytwarzający efekt synergii, wpływa na wyższy poziom inteligencji organizacji wirtualnej. Z kolei brak specyficznej kultury organizacyjnej sprzyjającej procesowi integracji wiedzy podmiotów współpracujących w ramach OW zmniejsza poziom inteligencji organizacji wirtualnej. Należy podkreślić, iż inteligencja organizacji wirtualnej jest czymś więcej niż zagregowaną inteligencją ogółu skupionych w niej podmiotów. Integracja zasobów inteligencji generuje w OW efekt synergiczny, powstały w efekcie wielości i złożoności interakcji zachodzących pomiędzy poszczególnymi podmiotami, współdziałającymi w odpowiednio stworzonej przestrzeni współpracy.

Inteligencja organizacji może być postrzegana wielowymiarowo. Przykładowo, K. Albrecht¹¹ zaproponował siedem wymiarów inteligencji organizacyjnej, które w odniesieniu do organizacji wirtualnej przedstawiono w tabeli 2.

⁹ C. Bratianu, S. Vasilache, I. Jianu: In Search of Intelligent Organizations. „Management & Marketing, Economic Publishing House” 2006, Vol. 1(4), s. 76.

¹⁰ F. Leon, G. Atanasiu: Integrating Artificial Intelligence Into Organizational Intelligence, Management & Marketing. Economic Publishing House 2005, s. 417.

¹¹ C. Albrecht: Organizational Intelligence & Knowledge Management: Thinking outside the Silos. www.karlalbrecht.com (dostęp marzec 2011).

Tablica 2

Wymiary inteligencji w organizacji wirtualnej

Wymiar inteligencji organizacji	Opis wymiaru inteligencji dla organizacji wirtualnej
1	2
Strategiczna wizja	Integrator OW powinien jasno zdefiniować podstawy istnienia, cele i dążenia oraz nakreślić ogólne zasady działalności przyjęte w organizacji wirtualnej. Określając strategiczną wizję integrator powinien wyartykułować wszystkim partnerom wzorce postępowania i koncepcję sukcesu OW (powinien znać odpowiedzi na takie fundamentalne pytania jak: Kim jesteśmy/będziemy? Dlaczego istniejemy/będziemy istnieć? Jaka jest podstawowa wartość, która stanowi/będzie stanowić podstawę naszej egzystencji? Dlaczego jesteśmy/będziemy akceptowani, doceniani i nagradzani za to co robimy?). Powyższymi zasadami i wartościami integrator i podmioty kooperujące powinni kierować się zarówno w bieżącym, jak i w przyszłym działaniu w ramach współtworzonej organizacji wirtualnej.
Wspólne przeznaczenie	Partnerzy w organizacji wirtualnej muszą rozumieć misję OW, znać i akceptować wspólny cel kooperacji i uchwycić swoją rolę w osiągnięciu sukcesu OW. W takim przypadku partnerzy mogą i będą działać wspólnie, generując efekty synergetyczne w organizacji wirtualnej. Wyznawanie wśród kooperantów motta „wszyscy płyniemy tą samą łodzią” wzmacnia potrzebę współdziałania, integracji posiadanych zasobów i wspólnego osiągania założonych celów w OW.
Apetyt na zmiany	W organizacji wirtualnej powinna być oczywista zasada, że zmiana jest zarówno szansą zdobycia nowych doświadczeń, jak i wyzwaniem, w którym można sprawdzić swe umiejętności. Akceptując i oczekując zmian partnerzy współpracujący w OW muszą odważnie myśleć i reagować, często doskonaląc dotychczasowe zasady funkcjonowania.
Zaangażowanie	Partnerzy działając w organizacji wirtualnej powinni w pełni angażować swój potencjał, dając z siebie więcej niż się od nich oczekuje. Zapał i entuzjazm podmiotów działających w OW powinien wykraczać poza zakres zadań zakontraktowanych wspólnie z integratorem i wzajemnie motywować ich do ambitniejszego działania. Każdy z partnerów rozumie, że sukces OW stanie się również ich indywidualnym sukcesem, co może wpłynąć na liczbę i atrakcyjność przyszłych propozycji współpracy i możliwość uczestnictwa w nowych strukturach wirtualnych.
Dopasowanie i zgodność	Partnerzy kooperujący w ramach OW powinni wykonywać powierzone zadania w zgodzie z przyjętymi wzorcami zachowań i wyznawanymi wartościami. W szczególności powinni działać zgodnie z jawnie wypracowanymi (lub nieformalnymi) zasadami partnerskiej współpracy oraz odpowiedzialnie w stosunku do klientów i otoczenia. Integrator tak organizuje swoją i podmiotów kooperujących działalność (np. określając zakres odpowiedzialności, ustalając cele, stosowane technologie itp.), aby zadania mogły być wykonane szybko i bezproblemowo z jednoczesnym poszanowaniem uzgodnionej wizji.

cd. tablicy 2

1	2
Rozprzestrzenianie wiedzy	Integrator tworzy w organizacji wirtualnej system zarządzania wiedzą, który pozwoli efektywnie pozyskiwać, organizować, transferować i użytkować dane, informacje i wiedzę dla realizacji zlecenia klienta i osiągnięcia sukcesu OW. W system zarządzania wiedzą musi być wpisana kultura swobodnego przepływu zasobów informacyjnych pomiędzy rozproszonymi partnerami OW, z zachowaniem równowagi (tzw. „złotego środka”) pomiędzy ochroną wrażliwych danych, informacji i wiedzy przed niepożądanym dostępem oraz bezproblemowym wykorzystaniem tych zasobów przez członków organizacji wirtualnej.
Orientacja na wyniki	Integrator projektuje strukturę i przebieg procesów dla jak najlepszego osiągnięcia celów OW (realizacji zlecenia klienta). Każdy z podmiotów zaangażowanych w OW po analizie własnego potencjału powinien określić swoje propozycje osiągnięcia rezultatów dotyczących przydzielonych zadań. W trakcie wykonywania zadań każdy z partnerów, pomimo występowania różnego rodzaju problemów, winien odczuwać presję na spełnienie ustalonych rezultatów (a nawet dążyć do ich przekroczenia), przywiązując wagę do jakości wykonywanej pracy. Integrator promuje i wspomaga orientację na wyniki w OW, jednakże najlepszy efekt będzie występował wówczas, kiedy każdy z podmiotów będzie świadomy konieczności samoistnego dążenia do jak najbardziej efektywnego wykonywania przydzielonych zadań. W efekcie podmioty OW mogą samoistnie poszukiwać i implementować nowe i niekonwencjonalne sposoby działania. Ponadto świadomość odpowiedzialności partnerów na osiągnięcie celu OW wpływa na ich wzajemne motywowanie się do doskonalenia rezultatów powierzonych zadań i przekraczanie własnych możliwości w osiąganiu zakładanych celów.

Można jednak w odmienny sposób spojrzeć na wymiary inteligencji organizacji wirtualnej decydującej o jej skuteczności rynkowej. O inteligencji organizacji wirtualnej będzie decydować:

1. Inteligencja produktowa – zdolność dostarczenia przez OW wyrobów lub usług zgodnie z wymogami klienta (we właściwym czasie i miejscu, odpowiedniej jakości i w konkurencyjnej cenie). Inteligencja produktowa będzie przejawiać się również w umiejętności dostarczenia klientowi produktu:

- wyższych parametrach niż pierwotnie ustalonych,
- całkowicie nowego i niespotykanego na rynku,
- zaspokajających nowe czy nieujawnione potrzeby,
- konkurencyjnego w stosunku do wyrobów lub usług innych przedsiębiorstw na rynku.

2. Inteligencja technologiczna – umiejętność wprowadzenia i wykorzystywania przez OW różnorodnych technik, narzędzi, metod i środków technicznych (w szczególności rozwiązań IT), dokonywaniu zmian w tych urządzeniach lub w organizacji sposobów wytwarzania do poprawy swej działalności i osiągnięcia wyższej efektywności działania niż inne organizacje.

3. Inteligencja organizacyjno-procesowa – zdolność OW do dynamicznego tworzenia i transformowania swej struktury (zasobów) oraz szybkich zmian w sposobach funkcjonowania dla pozyskania i efektywnej realizacji zlecenia klienta. Inteligencja organizacyjno-procesowa w OW przejawia się w jej zwinności, zdolności do osiągania wysokich wskaźników efektywności, skutecznej pracy zespołowej, szybkiej adaptacji do potrzeb odbiorcy i trendów rynkowych oraz profesjonalizmie partnerów w samoorganizacji i optymalizacji swych działań.

Inteligencja organizacji wirtualnej pozwala wytworzyć tej formie organizacyjnej klimat nieustannej adaptacji, której odzwierciedleniem jest ciągle dostosowywanie się i analiza swego stanu. W ten sposób OW będzie mogła radzić sobie z nieznanymi sytuacjami rynkowymi, przyswajać nowe podejścia związane ze strategią i taktyką działania oraz rozwijać kluczowe kompetencje. Doskonalenie i stałe podporządkowanie struktury i procesów pozwoli organizacji wirtualnej uzyskać pożądaną konkurencyjność na zmiennym i konkurencyjnym rynku¹². Integrator, kreując organizację wirtualną na organizację inteligentną, dąży do stworzenia spójnego systemu organizacyjnego potrafiącego sprostać złożoności, konkurencyjności i zmienności współczesnego otoczenia. Organizacja wirtualna nabędzie cech organizacji inteligentnej wówczas, gdy stanie się wyspecjalizowana w kreowaniu, tworzeniu i przekazywaniu wiedzy, a także w modyfikacji swych zachowań w taki sposób, aby odzwierciedlało to nową wiedzę. Spójny konglomerat ogółu zasobów wiedzy partnerów zaangażowanych w OW wraz z ich osobistym zaangażowaniem sprzyjał będzie nie tylko osiąganiu cech przynależnych organizacjom inteligentnym, ale również będzie znacząco determinował skuteczność rynkową organizacji wirtualnej.

Aby idea organizacji inteligentnej została głęboko zakorzeniona w strukturze i funkcjonowaniu OW, konieczna jest identyfikacja węzłowych kompetencji, niezbędnych dla wyjaśnienia wzajemnych związków pomiędzy sposobem osiągania celów, ich zrozumieniem, nauczaniem, sposobami rozwiązywania problemów i komunikacji zarówno wewnątrznie pomiędzy partnerami współpracującymi w ramach organizacji wirtualnej, jak i w relacjach podmiotów kooperujących oraz integratora z otoczeniem. Efektem wymienionych działań jest nie tylko nabycie umiejętności szybkiego dostosowywania się do stale zmieniających się warunków otoczenia, ale również osiągnięcie wysokich wskaźników efektywności i rozwoju ekonomicznego, innowacyjności i produktywności organizacji wirtualnej. Według czołowych badaczy organizacji inteligentnych, W.M. Grudzewskiego oraz I. Hejduk, podstawowymi, wzajemnie sprzężonymi elementami IO (które powinny obowiązywać w OW) są: przyswajanie, zrozumienie, nauczanie, rozwiązywanie, komunikacja, myślenie,

¹² M.J. Thannhuber: *The Intelligent Enterprise: Theoretical Concepts and Practical Implications*. Physica-Verlag, A Springer Company, New York 2005, s. 11.

wartość, zachowanie i wiedza funkcjonujących w ramach czterech podstawowych cykli, tj. poznania, adaptacji, innowacyjności i realizacji¹³. Cechy IO można zaprezentować również w kontekście: specyficznej kultury informacyjnej, otwartego systemu informacyjnego, konstruktywnej konfrontacji oraz procesów uczenia się i wykorzystywania wiedzy. Wspomniane elementy IO wymienione wraz z krótką charakterystyką w tablicy 3, powinny zostać na trwale wkomponowane w organizację wirtualną.

Tablica 3

Cechy organizacji inteligentnej odniesione do organizacji wirtualnej

Specyficzna kultura informacyjna – traktowanie informacji jako dobra wspólnego, – gotowość do dzielenia się informacją, – nacisk na wyniki, – otwartość na ludzi i nowe pomysły, – stała gotowość do współpracy.	Otwarty system informacyjny – stymulowanie bezpośredniej komunikacji, – wykorzystanie technologii informacyjnej, – szybkie pozyskiwanie, przetwarzanie i udostępnianie informacji pochodzących z wnętrza OW oraz z jej otoczenia.
Konstruktywna konfrontacja – podważanie założeń, wartości i działań, – kreowanie chaosu informacyjnego, – sprzyjanie podejmowaniu ryzyka, – prawo do eksperymentowania i popełniania błędów.	Procesy uczenia się i wykorzystania wiedzy – ułatwianie i skłanianie do zdobywania wiedzy, – korzystanie z wielu źródeł wiedzy, – gromadzenie i rozpowszechnianie wiedzy, – skuteczna (szybka) internalizacja wiedzy.

Źródło: Opracowano na podstawie: Zarządzanie przedsiębiorstwem przyszłości. Red. K. Perechuda. Placet, Warszawa 2000 s. 81.

Z powyższych cech wynika, że oprócz kapitału intelektualnego istotnym elementem organizacji wirtualnej jako organizacji inteligentnej powinny być również wartości i wzorce kulturowe, realizowane procesy oraz system informacyjny (umożliwiający wczesne i kompleksowe ostrzeganie o nowych zdarzeniach występujących zarówno wewnątrz, jak i na zewnątrz OW, np. nowe potrzeby odbiorców, partnerów itp.). We wszystkich wspomnianych obszarach i działaniach (często wzajemnie przenikających się) OW powinna wykazać się biegłością i doskonałością. Szczególną uwagę integrator zwraca na wysoki poziom umiejętności organizacji inteligentnej w zakresie pozyskiwania informacji z otoczenia, ich wewnętrzną dystrybucję i interpretację oraz przetworzenie na wiedzę wraz z konfrontacją z istniejącą wiedzą własną. W ten sposób następuje odnowienie lub tworzenie nowych zasobów wiedzy oraz rozwój kluczowych kompetencji, które mogą w wyniku stałego doskonalenia się organizacji i jej personelu rozszerzać dotychczasowe obszary stanowiące o przewadze konkurencyjnej.

¹³ W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk: Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji inteligentnej. W: Przedsiębiorstwo przyszłości. Red. W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk. Difin, Warszawa 2001, s. 80-88.

Integrator powinien podmiotom kooperującym przydzielać duży stopień autonomii, dotyczący np. wyboru podejmowanych czynności i zadań, doboru członków zespołu (samoorganizacja), koordynacji wykonywanych prac, przeprowadzania weryfikacji i kontroli zadań oraz szkolenia personelu. Kreowanie innowacyjnych rozwiązań w OW wymaga zaangażowania przez integratora przedsiębiorczych i twórczych podmiotów kooperujących, między którymi powinny występować partnerskie układy wspomagające przepływ i akumulację wiedzy, z odrzuceniem hierarchii i ścisłego wyznaczania zakresu zadań i odpowiedzialności.

Bariery w rozwoju inteligencji organizacji wirtualnej

Z uwagi na wzrastającą konkurencję i coraz bardziej wymagających odbiorców organizacja wirtualna, aby zidentyfikować, pozyskać i zrealizować zlecenie, musi cechować się wysokim poziomem inteligencji. Osiągnięcie wysokiego poziomu inteligencji w organizacji wirtualnej może być utrudnione z uwagi na występowanie różnorodnych, często wzajemnie powiązanych barier. W ramach badań podjętych przez PARP „Inteligentne Organizacje – Zarządzanie Wiedzą i Kompetencjami Pracowników” w 2010 wyróżniono kilka typów barier rozwoju organizacji inteligentnych, które po pewnych modyfikacjach ze względu na specyfikę OW przedstawiono w tablicy 4.

Tablica 4

Bariery rozwoju inteligencji w organizacji wirtualnej

Typy barier	Opis barier
1	2
Bariery mentalne	– niska skłonność do obdarzania zaufaniem nieznanym partnerów, – nieufność co do rzetelności zgromadzonej w OW wiedzy, – brak przekonania wartościowych partnerów o celowości i skuteczności działania w ramach dynamicznych organizacji wirtualnych, – niechęć do eksperymentowania i popełniania błędów, – brak przekonania o skuteczności systemu zarządzania wiedzą w OW, – konieczność znacznego zaangażowania się partnerów we własny rozwój i całej OW, – skłonność podmiotów do upraszczania złożonych problemów strategicznych związanych z OW wynikająca z luki informacyjnej, – niechęć podmiotów do rezygnacji z wcześniej przyjętych koncepcji rozwoju organizacji i zwiększania ryzyka uczestnictwem w OW.
Bariery kulturowe	– odmiennosc kultury organizacyjnej wśród partnerów OW skutkująca ograniczoną skutecznością współdziałania, – nie dość silne promowanie kultury stymulującej dzielenie się wiedzą w OW, – niskie przeświadczenia partnerów OW o konieczności wielowymiarowego uczenia się i rozszerzania swych kompetencji, – ograniczone uwzględnianie potrzeb partnerów w OW i trudności wychwytywania istotnych sygnałów z otoczenia.

cd. tablicy 4

1	2
Bariery umiejętności	– trudności w opanowaniu wszystkich umiejętności niezbędnych w przestrzeni wirtualnej, – brak wiedzy partnerów zgrupowanych w OW o możliwościach pozyskania wielu interesujących informacji o otoczeniu, – trudność dotarcia członków OW do wymaganych i aktualnych zasobów informacyjnych i niepełne ich wykorzystanie, – niewystarczające umiejętności podmiotów OW w posługiwaniu się narzędziami IT, – trudności w kodyfikacji ważnej wiedzy w OW.
Bariery organizacyjne	– brak znacznego zaawansowania systemów zarządzania wiedzą (ograniczony czas trwania kooperacji w ramach OW nie sprzyja implementacji skomplikowanych rozwiązań) oraz słabość stosowanych technik pomiaru efektywności wykorzystania wiedzy, – nagła utrata wiedzy związana np. z wystąpieniem podmiotu z OW, – problemy we współpracy partnerów pochodzących z krajów o różniących się przepisach prawnych i podatkowych, utrudniających kooperację w ramach OW.
Bariery finansowe	– ukierunkowanie na zysk i efektywność działań w ramach OW, – trudności finansowania wspólnych przedsięwzięć w zakresie wiedzy.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: Inteligentne organizacje – zarządzanie wiedzą i kompetencjami pracowników. Raport PARP, Warszawa 2010, s. 37.

Powyższe bariery utrudniające rozwój inteligencji wirtualnej powinny być potraktowane przez integratora OW ze szczególną uwagą. W każdym przypadku integrator musi dokonać identyfikacji tych barier, które w największym stopniu utrudnią osiągnięcie wymaganego poziomu inteligencji, przekładając się na trudności osiągnięcia celu OW. Świadomość tych kluczowych barier wraz z podejmowaniem odpowiednich działań przez integratora może znacząco zmniejszyć prawdopodobieństwo negatywnych następstw związanych z niewytaczającym poziomem inteligencji w OW.

Organizacja wirtualna, z racji swej wielopodmiotowej struktury i płynnych i współdzielonych procesów biznesowych, jest podatna w większym stopniu na trudności w osiągnięciu wymaganej inteligencji niż w przypadku tradycyjnych, zhierarchizowanych organizacji. Ponadto uczestnicy organizacji wirtualnej, oprócz akceptacji celów, warunków i zasad współpracy w ramach OW, mają również swoje własne dążenia, procedury, wyznawane wartości i kulturę. W efekcie w trakcie współpracy w ramach OW mogą tworzyć się problemy i napięcia związane z różnicami pomiędzy celami, kulturą i procedurami obowiązującymi w danym PK a wyznawanymi i przyjętymi w danej OW.

Podsumowanie

Współczesna gospodarka zmierza w kierunku gospodarki globalnej opartej na wiedzy, w której szczególną rolę będą odgrywać organizacje umiejętnie zarządzające wiedzą dla osiągnięcia postawionych celów strategicznych. W przyszłości wiele przedsiębiorstw funkcjonować będzie w ramach organizacji wirtualnych, dla których umiejętność nabycia cech organizacji inteligentnej oraz pozyskania odpowiedniego poziomu inteligencji determinować będzie sprawność i skuteczność rynkową.

Wymagany poziom inteligencji organizacji wirtualnej wyznacza zdolność uczenia się oraz umiejętność nabywania, transformowania i wykorzystywania wiedzy przez wszystkich jej członków. W opracowaniu przedstawiono pewną wizję postrzegania inteligencji organizacji wirtualnych, wskazując jej wymiary i niektóre uwarunkowania dalszego upowszechniania. Turbulencja otoczenia i presja rynków sprzyjać będzie powstawaniu inteligentnych organizacji wirtualnych, których rola w gospodarce zapewne będzie systematycznie rosła.

Literatura

- Albrecht C.: *Organizational Intelligence & Knowledge Management: Thinking outside the Silos*. www.karlalbrecht.com
- Bratianu C., Vasilache S., Jianu I.: *In Search of Intelligent Organizations*. „Management & Marketing Economic Publishing House” 2006, Vol. 1(4).
- Choo W.C.: *Information Management For The Intelligent Organization: The Art Of Scanning, The Environment*, ASIS&T Monograph Series, 2002.
- Dziembek D.: *Atrybuty organizacji wirtualnej*. W: *Multimedia w biznesie i zarządzaniu*. Red. L. Kiełtyka. Difin, Warszawa 2009.
- Dziembek D.: *Struktura podmiotowa organizacji wirtualnej*. W: *Technologie i systemy komunikacji oraz zarządzania informacją i wiedzą*. Red. L. Kiełtyka. Difin, Warszawa 2008.
- Grudzewski W.M, Hejduk I.K.: *Kreowanie w przedsiębiorstwie organizacji inteligentnej*. W: *Przedsiębiorstwo przyszłości*. Red. W.M. Grudzewski, I.K. Hejduk. Difin, Warszawa 2001.
- Gupta B., Iyer L.S, Aronson J.E.: *Knowledge Management: Practices and Challenges*. „Industrial Management & Data Systems” 2000, No. 1.
- Inteligentne organizacje – zarządzanie wiedzą i kompetencjami pracowników. Raport PARP, Warszawa 2010.
- Leon F., Atanasiu G.: *Integrating Artificial Intelligence Into Organizational Intelligence*. „Management & Marketing, Economic Publishing House” 2005.

- Mikuła B., Pietruszka-Ortyl A., Potocki A.: Zarządzanie przedsiębiorstwem XXI wieku. Wybrane koncepcje i metody. Difin, Warszawa 2002.
- Senge P.M.: Piąta dyscyplina. Teoria i praktyka organizacji uczących się. Dom Wydawniczy ABC, Warszawa 1998.
- Sydänmaanlakka P.: An Intelligent Organization. Integrating Performance, Competence and Knowledge Management. Capstone, London 2002.
- Thannhuber M.J.: The Intelligent Enterprise: Theoretical Concepts and Practical Implications. Physica-Verlag, A Springer Company, New York 2005.

THE INTELLIGENCE OF THE VIRTUAL ORGANIZATION

Summary

Nowadays the basic resource deciding about adaptive abilities, the market position, developmental possibilities and competitive advantage of both traditional and virtual organizations becomes the knowledge. The efficacy of the virtual organization in the knowledge management (and particularly the skill of its proper utilization) causes that it can be described as intelligent organization. In the article, in the introduction was discussed the problems of the knowledge management and then were introduced properties of the intelligent organization. In the further part were presented dimensions of the intelligence in the virtual organization and barriers in the development of the virtual organizations Intelligence were indicated.

Jan Brzóska

Politechnika Śląska w Gliwicach

CYFRYZACJA I INTELIGENTNE RYNKI – KOMPONENTY REGIONALNEJ STRATEGII INNOWACJI

Wprowadzenie

Wzrost innowacyjności polskiej gospodarki stanowi obecnie imperatyw jej dalszego rozwoju. Prognozy słabnącego tempa wzrostu gospodarczego Polski, ciągle zagrożenia kryzysowe występujące zwłaszcza w UE to istotne uwarunkowania i przesłanki do poszukiwania intensywnych metod rozwoju gospodarczego i działań na rzecz osiągnięcia przewag konkurencyjnych. Zasadniczą rolę w poprawie konkurencyjności krajowej gospodarki ma do odegrania szeroko rozumiany wzrost innowacyjności ściśle związany z rozwojem gospodarki opartej na wiedzy. Można go z powodzeniem traktować jako wyzwanie narodowe, o tyle trudne, że jak wykazują prowadzone badania poziom innowacyjności naszego kraju (w tym gospodarki) w relacji do krajów wysoko rozwiniętych jest relatywnie niski. Powoduje to pilną konieczność poszukiwania i stosowania aktywnych i skutecznych metod kreowania innowacji zarówno w skali mikroekonomicznej, jak na poziomie krajowym, regionalnym i lokalnym. W praktyce jej przejawem są przyjęte strategie czy też polityka realizowana w wielu rozwiniętych krajach świata. Jej formy, zakres, charakter czy też źródła finansowania mogą być bardzo różne¹. W krajach Unii Europejskiej polityka taka prowadzona jest na poziomie: unijnym, narodowym, regionalnym i lokalnym. W ostatnim okresie dużego znaczenia nabierają regionalne systemy innowacji. Jednym z tego typu strategii jest Regionalna Strategia Innowacji (RIS) będąca instrumentem umożliwiającym aplikację innowacyjnych rozwiązań oraz dyfuzję innowacji ze sfery nauki do sfery biznesu. Jej opracowanie i wdrożenie umożliwiać powinno lepsze wykorzystanie potencjału intelektualnego i gospodarczego Regionu, ale przede wszystkim wpłynąć na poprawę warunków życia mieszkańców województwa śląskiego. W tym aspekcie podjętą problematykę badań nad Regionalną Strategią Innowacji uznać trzeba za ważną i aktualną. Szczegółowym przedmiotem badania są kontekstowo

¹ Szerzej systemy i makrosystemy innowacji przedstawiono w pracy: Zarządzanie działalnością innowacyjną. Red. L. Białoń. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010, s. 95-165.

analizowane wybrane elementy RIS, tj. zagadnienia cyfryzacji i kształtowania inteligentnych rynków. Szerzej przedstawiono je w pracach analitycznych i koncepcyjnych nad aktualizacją Regionalnej Strategii Innowacji Województwa Śląskiego (RSI) w perspektywie po 2013 roku².

Celem opracowania jest przedstawienie znaczenia cyfryzacji i inteligentnych rynków jako składowych koncepcji Regionalnej Strategii Innowacji opracowanej dla województwa śląskiego. Ich rozwój w Regionie koresponduje i jest istotny dla budowy systemów inteligentnego biznesu oraz sfery usług publicznych. Przedstawiona w sposób syntetyczny ocena innowacyjności kraju i Regionu wskazuje na konieczność podejmowania różnorodnych działań dla zmniejszenia dystansu od liderów. Województwo śląskie dysponując znaczącym potencjałem intelektualnym, społecznym i gospodarczym jest zdolne do kreowania i szerszego stosowania różnych rodzajów innowacji między innymi poprzez wdrażanie RIS. W tym kontekście sformułowano następującą hipotezę badawczą: szersze stosowanie cyfryzacji i kreowanie inteligentnych rynków traktowane jako składowe RIS przyczynią się do rozwoju systemów inteligentnej gospodarki, zwłaszcza w sektorze energetycznym oraz usług publicznych. W pierwszej części pracy w sposób syntetyczny przedstawiono sytuację Polski na tle UE. Do oceny innowacyjności wykorzystano mierniki ilościowe ujęte w formie karty wyników – European Innovation Scoreboard (EIS)³. Także w przypadku oceny innowacyjności Regionu zastosowano mierniki ilościowe wykorzystując dane statystyczne. W dalszej części pracy, w której dokonano charakterystyki Regionalnej Strategii Innowacji i jej składowych, zastosowano metody analityczne oraz elementy Strategicznej Karty Wyników (BSC).

Wzrost innowacyjności polskiej i regionalnej gospodarki – imperatywy rozwoju

Do oceny innowacyjności gospodarek poszczególnych krajów stosowana jest karta wyników innowacji – European Innovation Scoreboard (EIS). Ujmuje on osiągnięte przez poszczególne kraje wskaźniki charakteryzujące poziom innowacyjności. Karta obejmuje trzy perspektywy. W tablicy 1 zaprezentowano szeroki zakres wielkości charakteryzujących poziom innowacyjności obejmujący:

² Prace nad nową Regionalną Strategią Innowacji realizowane są w ramach projektu systemowego pt. „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji województwa śląskiego” przez Zespół ds. Aktualizacji RSI tworzony przez przedstawicieli Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, Politechniki Śląskiej w Gliwicach i Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego.

³ INNOVATION UNION SCOREBOARD 2011. The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation, 7 February 2012, s. 8.

- siły sprawcze (stymulatory innowacyjności obejmujące zasoby ludzkie, finansowanie i wsparcie),
- działalność przedsiębiorstw (inwestycje, powiązania i przedsiębiorczość, wskaźniki związane z ochroną własności),
- wyniki (innowatorzy i efekty ekonomiczne).

Tablica 1

Karta wyników (wybrane wielkości) charakteryzujących innowacje w Polsce, Szwecji, Szwajcarii i przeciętne wielkości w UE-27 (2008 2009, 2010)*

	Wymiary i wskaźniki w EIS	Wartość wskaźnika dla Polski	Wartość wskaźnika dla Szwajcarii	Wartość wskaźnika dla Szwecji	Wartość wskaźnika dla UE-27
	1	2	3	4	5
SIŁY SPRAWCZE INNOWACJI					
	Zasoby ludzkie				
1.1.1	Liczba nowych promocji doktorskich na 1000 mieszkańców w wieku 25-34 lat	0,70 0,90(0,8)	2,38 3,4(3,1)	2,25 3,2(3,1)	1,03 1,4(1,5)
1.1.2	Procentowy udział osób w wieku 30-34 lat posiadających dyplom ukończenia studiów na 1000 mieszkańców w wieku 30-34 lat	(35,3)	(44,2)	(45,9)	(33,6)
	Otwartość ,doskonałość i atrakcyjność systemu naukowo-badawczego				
1.2.1	Ilość publikacji międzynarodowych na 1 mln mieszkańców	186(198)	(1557)	1306(1485)	266(301)
1.2.2	Procentowy udział publikacji należących do 10% najczęściej cytowanych publikacji do całej liczby publikacji	3,68	15,59	15,59	10,73
	Finansowanie i wsparcie				
1.3.1	Udział wydatków publicznych na B+R w PKB (w %)	0,41 0,41(0,53)	0,68 0,74	0,97 1,06	0,67 0,75(0,76)
1.3.2	Udział inwestycji venture capital w przedsięwzięcia jako % PKB	0,045 0,043(0,034)	0,170 0,162(0,107)	0,288 0,227(0,212)	0,118 0,110(0,095)
1.3.3	Dostęp przedsiębiorstw do stałych łączy internetowych (z przepustowością co najmniej 144 Kbit/s) (% firm)	59,0	85,0	89,0	81,0

cd. tablicy 1

1		2	3	4	5
DZIAŁALNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW					
	Inwestycje przedsiębiorstw				
2.1.1	Udział wydatków przedsiębiorstw na B+R w PKB (w %)	0,19 0,18(0,20)	2,14 2,2(2,2)	2,78 2,54(2,35)	1,21 1,25(1,23)
2.1.2	Wydatki na technologie informacyjne (% PKB)	2,6	3,7	3,8	2,7
2.1.3	Wydatki na innowacje nie związane z pracami B+R (% obrotów)	1,03 1,25	0,92 1,16	0,66 0,74	1,03 0,71
	Powiązania i przedsiębiorczość				
2.2.1	Udział (%) MSP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MSP	17,2 13,8	34,4 28,2	41,8 37,0	30,0 30,3
2.2.2	Udział (%) MSP kooperujących w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MSP	9,3 6,40	12,1 9,4	16,6 16,5	9,5 11,2
	Aktywa Intelktualne				
2.3.1	Liczba aplikowanych wynalazków (zarejestrowanych w systemie Układu o Współpracy Patentowej PCT)przypadających na 1mld EURO PKB	0,34	8,18	9,03	3,78
2.3.2	Liczba aplikowanych wynalazków PCT w przedsięwzięciach społecznych przypadających na 1mld EURO PKB	0,06	1,80	1,80	0,64
WYNIKI					
	Innowatorzy				
3.1.1	Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje produktowe i usługowe jako % ogólnej liczby MSP	20,4 17,6	52,9 57,0	40,7 40,6	33,7 34,2
3.1.2	Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje marketingowe i organizacyjne jako % ogólnej liczby MSP	29,1 18,7	– –	– 36,7	40,0 39,1
	Efekty ekonomiczne				
3.2.1	Udział (%) zatrudnionych osób w sektorach wiodących w liczbie osób zatrudnionych w przemyśle i usługach	10,33 8,9(9,1)	19,87 19,7(19,9)	18,45 15,6(17,1)	14,92 13,0(13,5)
3.2.2	Udział (%) eksportu wyrobów średniowysokiej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem	51,1 51,1	63,6 64,4	51,9 52,2	48,4 47,4

cd. tablicy 1

1		2	3	4	5
3.2.3	Udział (%) eksportu wyrobów z wiodących sektorów usługowych wiedzy w eksporcie ogółem	27,2 30,6	39,8 33,7	42,5 41,7	48,8 49,4

* Pogrubioną czcionką przedstawiono wyniki uzyskane w 2009 roku, nawiasach wyniki uzyskane w 2010 – oznacza brak danych.

Źródło: European Innovation Scoreboard (EIS) 2009. Comparative Analysis and Innovation Performance, s. 59-66; Innovation Union Scoreboard 2010; The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation, 1 February 2011 s. 61-62. Innovation Union Scoreboard 2011. The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation, 7 February 2012, s. 89.

Zestawione porównawczo wskaźniki do średniej państw UE dla Szwajcarii – europejskiego lidera, oraz najbardziej innowacyjnego kraju w UE, tj. Szwecji, wskazują na jeszcze ciągle duży dystans do krajów UE. Utrzymywanie takiego stanu rzeczy może spowodować w dłuższej perspektywie obniżanie się międzynarodowej konkurencyjności polskiej gospodarki. Jest to bardzo istotnym argumentem na rzecz intensyfikacji metod i narzędzi kreowania i wspierania innowacji w tym także na poziomie regionalnym.

W tablicach 2 i 3 przedstawiono niektóre wielkości charakteryzujące poziom innowacyjności gospodarki wybranych województw. Zamieszczone informacje wskazują jednoznacznie na niezagrożonego lidera regionalnej innowacyjnej gospodarki jakim jest województwo małopolskie.

Tablica 2

Nakłady(mln PLN) na działalność innowacyjną i liczba zatrudnionych w wybranych województwach w 2009 roku*

Wyszczególnienie	Nakłady w przedsiębiorstwach przemysłowych	Nakłady w przedsiębiorstwach usługowych	Nakłady na B+R	Personel zatrudniony w sferze B+R (osoby)
1	2	3	4	5
Polska	22168 (17490)	8260 (6751)	9069	120923
Województwo mazowieckie	5151 (4208)	5929 (5419)	3498	33798
Województwo śląskie	3518 (2830)	404 (265)	956	11199
Województwo małopolskie	1086 (792)	384 (246)	922	11640

cd. tablicy 2

1	2	3	4	5
Województwo wielkopolskie	988 (600)	135 (89)	845	12893
Województwo dolnośląskie	1569 (1086)	588 (424)	581	7935

* W nawiasach podano wielkości nakładów w grupie przedsiębiorstw zatrudniających do 249 osób.

Źródło: Opracowanie na podstawie: Nauka i technika w Polsce w 2009 roku. GUS. Warszawa 2011, s. 441, 445.

Tablica 3

Wybrane wielkości charakteryzujące innowacyjność przedsiębiorstw
w wybranych regionach

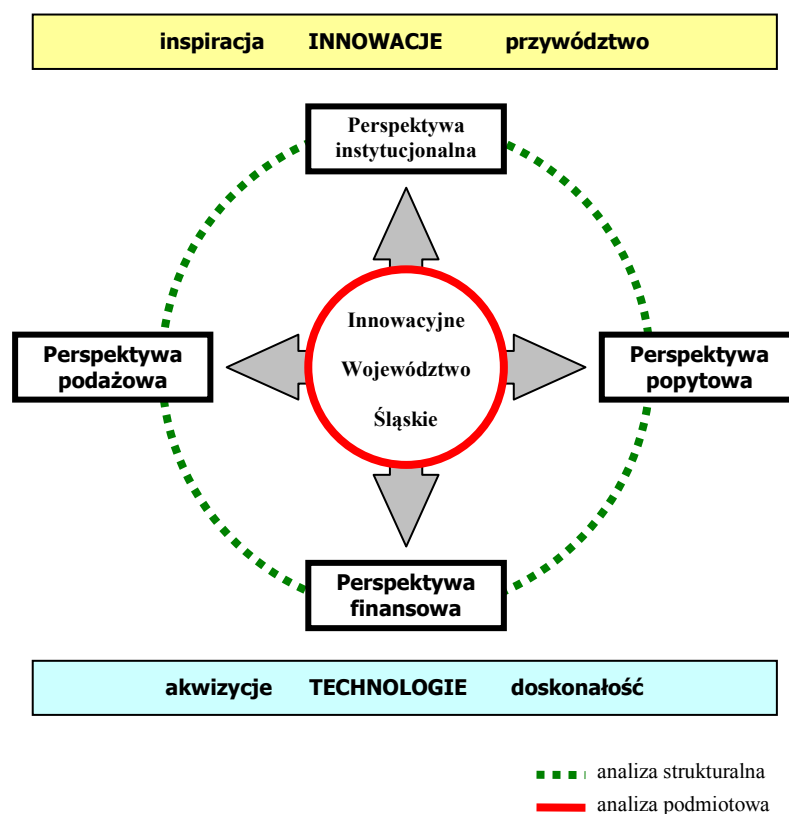
Wyszczególnienie	Udział przedsiębiorstw przemysłowych wysokiej technologii w ogólnej liczbie takich przedsiębiorstw	Udział przedsiębiorstw usługowych wysokiej technologii w ogólnej liczbie takich przedsiębiorstw	Udział przedsiębiorstw usługowych opartych na wiedzy w ogólnej liczbie takich przedsiębiorstw	Udział sprzedaży usług opartych na wiedzy w całej wartości takich usług	Udział sprzedaży usług opartych na wysokiej technologii w całej wartości takich usług
Polska	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Województwo mazowieckie	24,8	36,4	28,4	61,8	82,5
Województwo śląskie	10,9	12,3	14,1	8,1	2,5
Województwo małopolskie	10,5	10,8	9,5	7,3	3,9
Województwo wielkopolskie	7,4	8,8	8,3	3,7	2,4
Województwo dolnośląskie	9,6	7,0	8,6	5,8	2,0

Źródło: Ibid., s.188, 287.

W przypadku interesującego nas województwa śląskiego warto zauważyć bardzo słabe w stosunku do posiadanego potencjału wyniki charakteryzujące innowacyjność usług.

Regionalna Strategia Innowacji szansą na wzrost innowacyjności regionu

Prace nad nową Regionalną Strategią Innowacji rozpoczęto w 2010 roku powołując interdyscyplinarny zespół ekspertów. Podstawą przyjętego modelu badawczego nowej Regionalnej Strategii Innowacji⁴ była koncepcja strategicznej karty wyników opracowana przez R.S. Kaplona i D.P. Nortona⁵. Model badawczy RIS przedstawiono na rys. 1.



Rys. 1. Model badawczy RIS

Źródło: Opracowanie na podstawie: Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji województwa śląskiego. Projekt systemowy. UM, Katowice 2011, s. 8.

⁴ Opracowanie tej i części pracy oparto na wynikach prac i raportach projektu „Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji województwa śląskiego”.

⁵ R.S. Kaplan, D.P. Norton: Strategiczna karta wyników. Jak przełożyć strategię na działanie. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002, s. 28.

Uzasadnieniem zastosowania tej metody były badania wstępne, które upoważniły do postawienia hipotezy o braku równowagi pomiędzy stroną popytową i podażową zmiany innowacyjnej w województwie śląskim.

Dlatego też, jako podstawę modelu badawczego przyjęto zrównoważony układ relacji między popytem a podażą oraz instytucjami i finansowaniem. Przyjęty podstawowy model badawczy umożliwił wypracowanie szczegółowej metodyki badawczej (procesu badawczego), która zawiera dwa główne etapy: analityczny i projektowy. Strategiczna karta wyników wykorzystywana była także w charakterystyce siedmiu wyzwań strategicznych. Za kluczowe wyzwania Regionalnego Systemu Innowacji uznano poniższe zagadnienia:

- finansowe ryzyko działalności innowacyjnej przedsiębiorstw
- potencjał innowacyjny grup kapitałowych i korporacji przemysłowych
- znoszenie asymetrii informacji w RSI; zarządzanie wiedzą w systemie wsparcia publicznego innowacji,
- innowacje w sektorze usług publicznych,
- infrastrukturę gospodarki wiedzy (i mapy wiedzy),
- kreowanie inteligentnych rynków dla technologii przyszłości,
- kulturę innowacyjną.

Zidentyfikowane wyzwania stanowią będą podstawę budowy nowej regionalnej strategii innowacji dla województwa śląskiego. W dalszej części pracy przedstawiono koncepcję jednego z wyzwań, tj. kreowania inteligentnych rynków łącząc jego realizację z cyfryzacją.

Inteligentne rynki – tworzenie nowej wartości

Co jest genezą koncepcji czy raczej szeroko pojmowanego systemu będącego konsekwencją rozwojową gospodarki rynkowej jakim są inteligentne rynki? Odpowiadając na to pytanie należy rozpatrywać dwa obszary uwarunkowań rynkowych i zachowań aktorów na tych rynkach.

Pierwszy z nich, który można nazwać obszarem ofertowym, zakłada pasywność zachowań konsumentów i inwestorów na rynku. Takie założenie oznacza orientację na zarządzanie popytem, a oferta w tym zakresie przedstawiana jest przez dostawcę. Brak reakcji konsumentów czy też odbiorców na stale wzrastające koszty pozyskiwania i użytkowania zasobów i produktów sprawia, że jednym ze sposobów pokonania barier ograniczoności zasobów stają się technologie i związane z nimi innowacje procesowe i produktowe efektywnego zarządzania popytem. Na ciągle zdominowanym przez monopolistycznie zachowujące się korporacje (np. energetyczne) rynku klient traci wiarę w możliwości zmian w relacjach z dostawcami. Z kolei dostawca motywowany

instrumentami polityki energetycznej, obniżaniem ryzyka, efektywnością działania czy wreszcie presją konkurencji (w warunkach gdy realnie funkcjonuje zasada dostępu trzeciej strony do sieci – TPA) podejmuje się kształtowania w imieniu klienta popytu. Efektywność zarządzania popytem wiąże się z koniecznością racjonalnego wykorzystania ograniczonych zasobów (np. zasobów naturalnych w energetyce i transporcie) oraz z realizacją zasad gospodarki zrównoważonego rozwoju. To dostawca proponuje sposób i niejako planuje dostawy, a nawet produkty dla klienta. Swego rodzaju premią dla klienta za taką spolegliwość rynkową jest ustabilizowanie albo nawet obniżenie rachunku za płacony produkt. Wynika ona z akceptacji nabycia (czy konsumpcji) danego dobra w takiej ilości i takim czasie jaki konsumentowi proponuje dostawca. Jeżeli odbiorcy końcowi są gotowi do dobrowolnego dostosowania zapotrzebowania, można wówczas mówić o występowaniu reakcji strony popytowej (DR – Demand Response). Dostawca budując i realizując ofertę popytową powinien uwzględniać wiele czynników takich, jak:

- ryzyko i bezpieczeństwo dostaw,
- koszty dostaw i produktu,
- jakość i sposób wytwarzania produktu (np. energia elektryczna i ciepło pochodzące z ekologicznych źródeł),
- stosowanie innowacyjnych instrumentów obsługi klienta (np. inteligentne liczniki, e-narzędzia).

Na obecnym poziomie rozwoju rynku skuteczność zarządzania popytem związana i uzależniona jest dużym od zbudowania odpowiednich sieci dystrybucyjnych wykorzystujących techniki ICT w takim stopniu, aby efektywnie optymalizowały klientowi dostawy w czasie rzeczywistym i zapewniały dwukierunkową komunikację z systemami dostaw. Trzeba stwierdzić, że zarządzanie popytem nie jest możliwe bez rozbudowy i wykorzystywania technik cyfrowych i to po stronie dostawców jak i klientów.

Drugi obszar uwarunkowań inteligentnych rynków można nazwać obszarem tworzenia i wymiany wartości. Ten nowy układ współtworzenia wartości, jak zauważyli to C.K. Prahalad i V. Ramaswany⁶, wynika z interakcji między konsumentem a przedsiębiorstwem. Tworzy się sfera wymiany wartości jaka następuje w relacji klient-dostawca. W tego typu relacjach kształtowany jest nowy typ aktora na rynku: odbiorcy wartości i zarazem dawcy wartości – oczekiwania od klienta wpływu na poprawę wartości oferowanego mu produktu. Aktywna komunikacja dwustronna klient-dostawca osiągnięta poprzez inteligentne sieci dystrybucyjne oznaczać może nie tylko powiązania informa-

⁶ K. Prahalad i V. Ramaswany: *Przyszłość konkurencji*. PWE, Warszawa 2005, s. 25.

cyjne, ale i rzeczowe (materialne). Tego typu relacje kształtują nowy typ aktywnego klienta zwanego prosumentem. Jest to osoba lub organizacja, która ma szeroką wiedzę o produktach i usługach związanych z określoną marką czy sektorem. Często tę wiedzę przekazuje innym, w tym i dostawcy. To ktoś, kto ma większą świadomość przy podejmowaniu decyzji zakupowych i chce mieć udział w aktywnym tworzeniu produktów. Wykreowanie grup prosumenckich to właśnie jeden z celów RIS. Powstałe interakcje pomiędzy dostawcą (firmą) a prosumentem mogą być bardzo różnorodne, kreować mogą nową wartość w bardzo zróżnicowany sposób. Następować może także wymiana wartości, czego przykładem może być prosument dysponujący lokalnym źródłem energii – będący jednocześnie konsumentem energii, a zarazem jej producentem. Świadomy i aktywny konsument, a jednocześnie producent energii, wykorzysta np. potencjał, jaki daje nowoczesny przemysł urządzeń energetyki rozproszonej – kolektory słoneczne, mikrowiatraki, pompy ciepła, ogniwa fotowoltaiczne, mikrobiogazownie czy też samochody elektryczne. Działalność prosumencka (prosument jako odbiorca i zarazem producent energii na potrzeby własne i w celu sprzedaży nadwyżek do sieci) wiążąca się z efektywnym gospodarowaniem zasobami w skali regionu stymuluje lokalną przedsiębiorczość. Inteligentnym sieciom dystrybucyjnym umożliwiającym efektywne zarządzanie popytem, wykorzystującym te sieci do tworzenia nowych wartości prosumentom towarzyszy tworzenie i rozwój innych elastycznych interaktywnych obiektów i systemów wykorzystujących ICT. Chodzi tu o takie obiekty i systemy, jak inteligentne budynki, inteligentne systemy transportu, sieci informacji ochrony zdrowia, cyfrowe technologie sterowania i nadzoru świadczenia usług publicznych, ochrony środowiska, zapewniania bezpieczeństwa mieszkańcom czy też wreszcie kompleks interaktywnych systemów i instrumentów zarządzania usługami publicznymi, jakim jest inteligentne miasto. Obserwowany przedmiotowy i podmiotowy rozwój interaktywnych systemów, obiektów oraz aktywnych aktorów rynku upoważnia do określenia tego typu przestrzeni jako inteligentnych rynków. Wiele z wymienionych obszarów inteligentnych rynków ściśle wiąże się z usługami publicznymi. W unowocześnianiu usług publicznych rośnie rola cyfryzacji przełamującej bariery absorpcji.

Efekt ten szczególności jest obserwowany we wszystkich tzw. e-dzielinach. Są to przykładowo takie dziedziny stosujące elektroniczną formę usług, jak administracja (e-administracja), bankowość (e-bankowość), energetyka (e-media energetyczne) czy infokioski. Wprowadzanie innowacyjnych metod świadczenia usług publicznych, jak np. cyfrowe systemy technologiczne sterowania usługami (usługi energetyczne, ochrona środowiska, bezpieczeństwo publiczne, mobilne płatności), prowadzą do zmiany zachowań społecznych.

Można w takim przypadku mówić o kształtowaniu postawy prosumenckiej odbiorców usług publicznych. W wielu dziedzinach usług publicznych następuje znaczący wzrost kosztów pozyskiwania zasobów i produktów. Dotyczy to między innymi energii elektrycznej, gazu, ciepła, wód, unikalnego wyposażenia medycznego. Wprowadzane innowacje procesowe i produktowe wykorzystujące cyfryzację umożliwiają wprowadzanie tzw. e-rynków i tzw. inteligentnych sieci (Smart Grid) dystrybucji mediów energetycznych, systemów pomiarowych (Smart Metering), które pozwolą odbiorcy usług optymalizować koszty dostaw. Poziom cyfryzacji w regionie dużym stopniu zależeć będzie od jego zdolności do wpisania się program budowy jednolitego rynku cyfrowego⁷, który jest jednym z siedmiu projektów przewodnich strategii Europa 2020.

Podsumowanie

Do najważniejszych szans kreowania inteligentnych rynków w regionie w obszarze energetyki zaliczyć można:

1. Rozwój regionalnego rynku innowacyjnej energetyki (technologie fotowoltaiczne, technologie biogazowni, energia odpadowa, energetyka wiatrowa, niskoemisyjne bloki węglowe).
2. Rozwijanie się promocji energooszczędności (w tym także Smart Metering) prowadzonej przez przedsiębiorstwa energetyczne regionu.
3. Rozwijanie się kompetencji naukowo-badawczych nowoczesnych technologii (inteligentna energetyka, ICT, mechatronika) w uczelniach i instytutach badawczych. Opracowane zostały realizowane są prace naukowo-badawcze poświęcone zeroemisyjnej energetyce, eko-innowacjom i ICT.
4. Rozwój kształcenia kadr dla nowoczesnych technologii. Nowych kierunków studiów w tym kierunków zamawianych.
5. Powstawanie i rozwój regionalnych centrów oferujących zróżnicowane działania na rzecz rozwoju technologii energooszczędnych oraz poszanowania energii.
6. Program UE w zakresie aplikacji inteligentnych sieci dystrybucyjnych obejmujący nakłady szacowane na ponad 100 mld euro.
7. Nową politykę energetyczną UE – Pakiet 3x20 i jego realizację w krajach Unii Europejskiej. Polityka energetyczna Polski do 2030 roku i jej realizacja (w tym program budowy inteligentnych sieci dystrybucyjnych).

⁷ Europejska Agendy Cyfrowa. Komunikat Komisji do Parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Bruksela, dnia 26.8.2010. KOM(2010) 245 wersja ostateczna.

Istotnymi barierami kreowania inteligentnych rynków są:

1. Słaby rozwój systemów aktywnego przesyłania i dystrybucji za pośrednictwem zaawansowanych platform komunikacyjnych i kontrolnych działających w oparciu o ICT.
2. Przestarzała struktura wytwarzania energii elektrycznej i ciepła w regionie – wymaga inwestycji.
3. Niski poziom digitalizacji i cyfryzacji informacji.
4. Brak uregulowań prawnych skutecznie zapewniających bezpieczeństwo przetwarzania informacji.
5. Niski poziom nakładów na rozwój innowacji w szczególności w regionie.
6. Niski poziom świadomości prosumenckiej w kraju i regionie.

Reasumując można stwierdzić, że kreowanie inteligentnych rynków wsparte rozwiązaniami ICT stanowić może jeden z elementów i instrumentów realizacji Regionalnej Strategii Innowacji – ważnego sposobu wzrostu konkurencyjności regionalnej gospodarki.

Literatura

- Europejska Agendy Cyfrowa. Komunikat komisji do parlamentu Europejskiego, Rady, Europejskiego Komitetu Ekonomiczno-Społecznego i Komitetu Regionów. Bruksela, dnia 26.8.2010. KOM(2010) 245 wersja ostateczna.
- Innovation Union Scoreboard 2011 The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation, 7 February 2012.
- Nauka i technika w Polsce w 2009 roku. GUS, Warszawa 2011.
- Prahalad K., Ramaswamy V.: Przyszłość konkurencji. PWE, Warszawa 2005.
- Zarządzanie, wdrażanie i monitorowanie Regionalnej Strategii Innowacji województwa śląskiego. Projekt systemowy. UM, Katowice 2011.
- Zarządzanie działalnością innowacyjną. Red. L. Białoń. Wydawnictwo Placet, Warszawa 2010.

DIGITIZATION AND INTELLIGENT MARKETS – COMPONENTS OF REGIONAL INNOVATION STRATEGY

Summary

Developmental challenge for the Polish economy is growth of innovativeness. The comparative context presented in the paper related to the Polish level of innovativeness versus the EU one, points at necessity to undertake multidirectional tasks in order to improve it. One of them

is implementation of regional innovation strategy. Among the components of such strategy, there is digitization and creating intelligent markets which play an important role in shaping and applying it. The paper characterizes the methodology and structure of the proposed new regional innovation strategy for the Silesian Province, emphasizing in it, the role of digitization while modernizing public services. It presents the idea of intelligent markets as well as conditions, chances and threats related to their creation in the Region.

Dorota Jelonek

Politechnika Częstochowska

ROLA KLIENTA W ROZWOJU ORGANIZACJI KREATYWNEJ

Wprowadzenie

W zachodzącym procesie przemian społeczeństwa przemysłowego w społeczeństwo wiedzy kreatywność staje się bardzo istotnym czynnikiem konkurencyjności dla organizacji gospodarczych. Organizacjom kreatywnym, które przyciągają wysokiej jakości kapitał ludzki, rozwijają kreatywność indywidualną i zespołową oraz potrafią wykorzystać innowacyjne pomysły swoich klientów przypisuje się ogromny potencjał wzrostu.

Starano się wykazać poprawność tezy, iż zarządzanie relacjami z klientem i jego aktywne współuczestnictwo w kreowaniu innowacji pozytywnie wpływa na rozwój organizacji kreatywnej.

Celem pracy jest prezentacja koncepcji i cech organizacji kreatywnej oraz pokazanie klienta nie tylko w roli nabywcy towarów i usług, ale przede wszystkim zaangażowanego innowatora, który przyczynia się do rozwoju potencjału innowacyjnego organizacji.

Opracowanie składa się z czterech rozdziałów, wprowadzenia oraz podsumowania. Zostanie przedstawiona koncepcja i cechy organizacji kreatywnej, istota innowacji bazujących na kliencie oraz zaprezentowane zostaną wybrane przykłady firm, które odnoszą rynkowy sukces wdrażając te rozwiązania w praktyce gospodarczej.

Koncepcja i cechy organizacji kreatywnej

W ostatnich latach wzrasta zainteresowanie o charakterze poznawczym i aplikacyjnym zagadnieniem kreatywności w praktyce gospodarczej. Kategoria ta jest rozpatrywana na wielu płaszczyznach. Kreatywność jest postrzegana przez pryzmat efektu końcowego całego procesu prowadzącego do powstania dzieła uznanego przez pewną grupę osób w danym czasie za nowe i użyteczne. Inna perspektywa to spojrzenie na źródła kreatywności, czyli człowieka lub grupę ludzi (pracownicy, zespoły pracowników, klienci indywidualni, nieformalne

grupy pasjonatów itp.) oraz sferę uwarunkowań ich funkcjonowania. Elementy te uwzględniono w modelu tzw. 4P kreatywności: podmiot (Person), proces (Process), uwarunkowania (Press, Place) i produkty (Product)¹.

Kreatywność można również rozpatrywać w kontekście nowych technologii oraz łączyć ją w szczególności z fenomenem Web 2.0 i płynącą z niego demokratyzacją kreatywności.

Wysoką pozycję rynkową i stały rozwój osiągają organizacje, które umiejętnie wykorzystują wiedzę, kapitał intelektualny, strukturalny i relacyjny, są elastyczne, innowacyjne i kreatywne².

Organizacja kreatywna to organizacja przyciągająca najlepszych kreatywnych ludzi, w której kreatywność przekłada się na produkty i usługi, których oczekują klienci³.

Kreatywność i kapitał intelektualny to główne czynniki wykorzystywane do tworzenia, produkcji i dystrybucji dóbr i usług w organizacji kreatywnej.

Organizacja kreatywna postrzegana jest jako prekursor nowych form gospodarczych, czyli jest dynamiczna, mobilna, wykorzystuje rozwiązania technologii informacyjno-komunikacyjnych i wytwarza produkty zaspokajające oczekiwania klientów. Specyfiką działalności kreatywnej jest otwartość na innowacje, które stanowią o różnorodności proponowanej oferty.

Celem organizacji kreatywnej jest rozwój potencjału innowacyjnego rozumianego jako zdolność organizacji do wytwarzania, dyfuzji i konsumpcji innowacji. Czasem określenie to dotyczy części kapitału intelektualnego osoby lub organizacji. Sama świadomość potrzeby wprowadzania innowacji jest elementem potencjału innowacyjnego. Potencjał jest determinowany przez wewnętrzny potencjał innowacyjny i zapewnienie dostępu do zewnętrznych źródeł innowacji. Wewnętrzny potencjał innowacyjny to przede wszystkim pracownicy i kadra kierownicza i ich wiedza, umiejętności, kwalifikacje i doświadczenie, a ponadto w przypadku kadry kierowniczej zarządzanie dostępem do zasobów wiedzy, projekty badawczo-rozwojowe prowadzone przez własne działy B+R oraz zlecane na zewnątrz. Potencjał innowacyjny zależy także od stopnia nowoczesności wykorzystywanej technologii (maszyny, urządzenia, linie produkcyjne) oraz poziomu zaawansowania wykorzystywanej technologii informacyjno-komunikacyjnej (komputery, rozwiązania sieciowe, w tym Internet, systemy informatyczne itp.). Katalog zewnętrznych źródeł innowacji obejmuje: usługi wynalazców, którzy uzyskali patent na dane rozwiązanie, usługi firm komercyjnie zajmujących się opracowywaniem innowacyjnych projektów rozwojowych, sektor nauki: uczelnie wyższe, centra badawcze i inne jednostki naukowe. Zewnętrzne źródła innowacji to również instytucje pośredniczące

¹ Model sformułowany w 1961 roku przez M. Rhodesa za: M. Karwowski: *Klimat dla kreatywności. Koncepty, metody, badania*. Difin, Warszawa 2009, s. 14.

² Szerzej o organizacji kreatywnej w: M. Brzeziński: *Organizacja kreatywna*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.

³ G. Cox: *The Creative Organization, The Gower Handbook of Management*. Gower. Aldershot 1998, s. 4.

w poszukiwaniu innowacji lub zlecające wykonanie niezbędnych badań, a także internetowe bazy danych zawierające informacje o innowacyjnych rozwiązaniach. W kontekście prowadzonych rozważań bardzo ważnym zewnętrznym źródłem innowacji są klienci.

Organizacja kreatywna jest zorientowana na innowacyjność i dziedziczy cechy organizacji innowacyjnej. Najważniejsze cechy organizacji innowacyjnej według Th. Petersa i R. Watermana to:

- bliskie i systematyczne kontakty z klientami i partnerami biznesowymi,
- traktowanie pracowników jako podstawowego źródła jakości i wzrostu wydajności,
- autonomia i przedsiębiorczość,
- aktywne zaangażowanie i kierowanie się wartościami,
- prostota organizacyjna (minimalna administracja),
- działanie we własnej domenie,
- umiejętność łączenia „luzu i sztywności”⁴.

Powyższą listę cech organizacji kreatywnej można jeszcze uzupełnić o następujące:

- kierownictwo organizacji akceptuje podejmowanie ryzyka,
- innowatorzy są nagradzani,
- dobre pomysły są wspierane przez kierownictwo w trakcie całego procesu innowacyjnego,
- pracownicy mają zapewniony dostęp do źródeł wiedzy,
- klimat organizacyjny sprzyja dzieleniu się wiedzą.

Organizacja kreatywna rozwija się, jeżeli wypracowany został system efektywnego stymulowania kreatywności i innowacyjności w organizacji oraz w obszarach współpracy z klientami. Tworzony jest klimat organizacyjny i struktura, w których do innowacji się zachęca, ułatwia je i nagradza.

Innowacje bazujące na kliencie

Pierwszym krokiem zmierzającym do zaangażowania wybranych podmiotów otoczenia organizacji, w tym przede wszystkim klientów, w działalność innowacyjną jest wprowadzenie modelu innowacji otwartej. W modelu tym w sposób jawny korzysta się z zasobów wiedzy otoczenia – w odróżnieniu od innowacji zamkniętej, która wykorzystuje wewnętrzne działy badawczo-rozwojowe przedsiębiorstwa, wymaga dużych nakładów na badania i rozwój oraz koncentruje się na ochronie własności intelektualnej oraz tajemnicy handlowej przedsiębiorstw⁵.

⁴ Th. Peters, R.H. Waterman: Poszukiwanie doskonałości w biznesie. Medium, Warszawa 2000, s. 45-49.

⁵ D. Jelonek: Kierunki zmian w kreowaniu innowacji w przedsiębiorstwie. W: Kreatywność i innowacje w zarządzaniu organizacjami. Red. A. Pabian. Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2010, s. 325-339.

Główne źródła innowacji otwartej to:

- pozyskiwanie innowacji na rynku poprzez badania sponsorowane, akwizycję innowacji, zakupy strategiczne,
- inwestowanie w innowatorów z wykorzystaniem venture capital lub equity capital,
- współpraca w zakresie źródeł innowacji z konkurentami w sektorze i pomiędzy sektorami albo wykorzystując joint ventures,
- traktowanie społeczności konsumentów oraz wyspecjalizowanych (kompetentnych) użytkowników jako źródeł innowacji,
- wyszukiwanie utalentowanych konsumentów i ekspertów gotowych do współpracy na żądanie,
- wyszukiwanie nowych innowacyjnych narzędzi⁶.

W dalszych rozważaniach skupiono uwagę na klientach/konsumentach jako potencjalnych źródłach innowacji. Organizacje nie powinny ignorować zmian, jakie są obserwowane w sposobie funkcjonowania klienta na rynku. C.K. Prahalad i V. Ramaswamy wśród czynników, które najsilniej oddziałują na zmiany zachowań klientów wymieniają:

- dostęp do informacji,
- globalne spojrzenie,
- możliwość pracy w sieci (networking),
- eksperymentowanie,
- aktywność⁷.

Fakt, że klienci i użytkownicy produktu lub usługi coraz częściej są lub chcą być współautorami innowacji znalazł odbicie w kilku nowych koncepcjach opisywanych w literaturze przedmiotu. W grupie tej można wyróżnić:

- koncepcję tworzenia wartości przy współudziale konsumentów value co-creation⁸,
- koncepcję user-driven innovation – przewodnictwo klienta (UDI), która w pełni przekazuje inicjatywę tworzenia innowacji i nadzór nad tym procesem konsumentom⁹,
- koncepcję experience innovation, której źródłem są doświadczenia (eksperymenty) klientów¹⁰,
- crowdsourcing¹¹.

⁶ J.C. Linder, S. Jarvenpaa, T.H. Davenport: Toward an Innovation Sourcing Strategy. „MIT Sloan Management Review” 2003, Summer, Vol. 44, s. 46-48.

⁷ C.K. Prahalad, V. Ramaswamy: Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers. „Harvard Business School Press Books” 2003, s. 2-5.

⁸ Ibid.

⁹ J. Rosted: User-Driven Innovation. Results and Recommendations. FORA, Copenhagen 2005, s. 1-104.

¹⁰ C.K. Prahalad, V. Ramaswamy: The New Frontier of Experience Innovation. „MIT Sloan Management Review” 2003, Summer, s. 12-18.

¹¹ A. Busarovs: Crowdsourcing As User-Driven Innovation, New Business Philosophy's Model. „Journal Of Business Management” 2011, No. 4, s. 53-59.

Realizacja koncepcji współtworzenia wartości (value co-creation) w organizacji powinna dążyć do wzbogacania procesów pozyskiwania pomysłów i wiedzy oraz ich przekształcania w akceptowane przez rynek innowacyjne produkty i usługi.

Koncepcja user-driven innovation jest odpowiedzią dla klientów, którzy oczekują wciąż nowych, innowacyjnych rozwiązań, aby je otrzymać chętnie angażują się w procesy kreowania tych innowacji. Zgłaszają nowe pomysły, bardziej precyzyjnie definiują swoje potrzeby i jeżeli organizacja w miarę wcześniej dostrzeże je i reaguje zwiększonym wysiłkiem, by w pełni zrozumieć klienta, to jest to dobry kierunek kreowania innowacji otwartych. Warto zaznaczyć, że nie tylko konsument indywidualny może być źródłem pomysłów. Do tej grupy zaliczyć można także inne współpracujące przedsiębiorstwa oraz instytucje.

Potrzeby klientów w zakresie eksperymentowania lub testowania nowych produktów uwzględniają C.K. Prahalad i V. Ramaswamy, pisząc o kierunku kreowania innowacji z doświadczeń¹². Praktyki innowacyjne powinny ogniskować się nie na produktach i usługach, ale na eksperymentach w otoczeniu wspieranych i inicjowanych przez sieci przedsiębiorstw czy społeczności konsumentów, skierowanych na tworzenie unikalnych wartości dla indywidualnego klienta.

Pojęcie crowdsourcing pojawiło się po raz pierwszy w 2006 roku w artykule J. Howe'a¹³. Odwołuje się ono do terminu outsourcing, oznaczającego zlecanie różnych zadań przez organizację zewnętrznym wykonawcom oraz słowa crowd, oznaczającego tłum, większą grupę ludzi. W znaczeniu szerokim crowdsourcing jest zbiorowym dzieleniem się informacją (każdym typem informacji, w tym własnymi gustami); w znaczeniu wąskim – dzieleniem się profesjonalną wiedzą. Przykładem może być portal YourEncore.com skupiający emerytowanych naukowców, stworzony przez Procter & Gamble, ale udostępniany także innym firmom, które zgłaszają konkretne problemy i oczekują pomocy w ich rozwiązaniu. Do podobnych celów wykorzystuje się także portal Innocentive.com, na którym organizacje ogłaszają konkursy na rozwiązanie problemu i wyznaczają nagrody za najlepsze rozwiązanie. Tego typu portale są pośrednikami pomiędzy poszukującymi odpowiedzi firmami a udzielającymi jej członkami społeczności.

Wybór modelu innowacji otwartej w tworzeniu innowacji implikuje sytuację, w której pracownicy organizacji muszą aktywnie uczestniczyć w tym procesie i mieć świadomość, jak istotnym są łącznikiem w komunikacji między wnętrzem przedsiębiorstwa a jego otoczeniem.

¹² C.K. Prahalad, V. Ramaswamy: Op. cit., s. 12-18.

¹³ J. Howe: The Rise of Crowdsourcing. „Wired Magazine” 2006, No. 14(6). <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html>, 23.02.2012.

Podsumowując, najbardziej obiecujące są innowacje oparte na zarządzaniu nowymi, trwałymi i głębokimi relacjami oraz kontaktami z klientami. Na klienta-innowatora oddziałuje silna konwergencja trzech głównych trendów:

- obsługa klienta ukierunkowana na budowę trwałych więzi,
- projektowanie emocji,
- wykorzystanie sieci społecznościowych¹⁴.

Organizacje powinny być bardziej elastyczne i kreatywne w określeniu sposobu interakcji z klientami. Na przykład japońscy i niemieccy producenci aut – Lexus, Infiniti czy BMW – z równą starannością projektują interakcje z klientem, usługi i dedykowane wsparcie, jak i nowe pojazdy. Tego typu podejście jest niezbędne np. w produkcji samochodów hybrydowych i elektrycznych, gdzie właściwe zarządzanie akceptacją klienta pozwoli niwelować jego uprzedzenia co do niedogodności związanych z ładowaniem baterii auta czy brakiem odpowiedniej infrastruktury.

Projektowanie emocji dotyczy przede wszystkim uświadomienia, jakie emocje wśród klientów może wzbudzać nowa technologia czy produkt oraz projektowania emocjonalnego wizerunku i związków, np. z produktami luksusowymi czy modowymi. Ważny jest nie tyle unikalny produkt, co unikalny emocjonalny związek klienta z produktem. Poparcie społeczności może decydować o sukcesie innowacyjnych produktów i usług.

Trzecim trendem konwergencji jest wykorzystywanie sieci społecznościowych, np. w realizacji konkurencyjnej polityki cenowej firmy celem dostosowania jej oferty, usług do potrzeb grupy docelowej. Skutecznym posunięciem może też być swoiste przesunięcie akcentu w modelu innowacji otwartej, z innowacji pochodzącej z dowolnego źródła do wybranych innowacji otwartych, zgodnie ze strategią kreowaną przez społeczność i chęcią do budowania relacji i lojalności.

Tworzenie i umacnianie relacji z klientami ukierunkowanymi na współpracę w istotny sposób ułatwiają nowe technologie informacyjno-komunikacyjne, zwłaszcza Web 2.0. Bardzo często to właśnie prosta, intuicyjna obsługa narzędzi komunikacyjnych pobudza aktywność klientów do wyrażania opinii na temat produktów i usług. Dużą aktywność klientów potwierdzają miliony stron internetowych, na których tworzone są grupy i listy dyskusyjne, blogi oraz zapisywane są opinie i komentarze. Organizacje w efektywny sposób powinny zarządzać aktywnością klientów i wykorzystywać możliwości interaktywnych rozwiązań komunikacyjnych w celu odczytywania sygnałów od klientów, filtrowania tych informacji, nawiązania dialogu z klientem oraz współpracy nad pomysłem klienta.

¹⁴ R. Eagar, F. Van Oene, C. Boulton, D. Roos, C. Dekeyser: The Future of Innovation Management: The Next 10 Years, Arthur D. Little, 2011. http://www.adl.com/uploads/tx_extprism/Prism_01-11_Innovation_Management_01.pdf, 01.03.2012.

Przyszłość innowacji – wyniki badań

Jako uzasadnienie konieczności podejmowania w organizacjach gospodarczych działań zmierzających do wypracowania własnego modelu organizacji kreatywnej, której jednym z atrybutów jest orientacja na innowacyjność przytoczono najważniejsze wnioski z badania „Przyszłość zarządzania innowacjami”. Wyniki badania zrealizowanego przez firmę konsultingową Arthur D. Little wśród kadry zarządzającej wysokiego szczebla, pracującej na stanowiskach związanych z nowymi technologiami i innowacjami potwierdzają, że koncentracja firm na nowych obszarach biznesowych będzie się szybko zwiększać¹⁵. Ponadto, w najbliższych 10 latach przewidywany jest dwukrotny wzrost sprzedaży innowacyjnych produktów w nowych obszarach działalności. Podsumowując, w wyniku badań sformułowano następujące wnioski:

- udział produktów i usług w nowych obszarach biznesowych podwoi się z 20% w 2010 do 40% w 2020 roku,
- udział przychodów z nowych produktów i usług wzrośnie z 30% w 2010 do 40% w 2020 roku,
- obniżenie kosztów jednostkowych dzięki innowacjom wzrośnie o 50% w ciągu najbliższych dziesięciu lat,
- rozwój innowacji oraz nowatorskich rozwiązań, przede wszystkim na rynkach wschodzących, przyczyni się do znacznego wzrostu inwestycji w ciągu najbliższych dziesięciu lat,
- najważniejszym obszarem dla inwestycji innowacyjnych w dalszym ciągu będzie coraz głębsze zrozumienie potrzeb klienta¹⁶.

Zwłaszcza ten ostatni trend potwierdza koncepcję orientacji organizacji w kierunku innowacji bazujących na klientach.

Wybrane przykłady wykorzystania innowacji bazujących na klientach

Pomysłów klientów-innowatorów wdrożonych z powodzeniem do produkcji i z akceptacją przyjętych przez nabywców zapewne nie sposób wyliczyć. Poniżej zaprezentowano kilka wybranych przykładów.

A. Firma Nike: społeczności rowerzystów, grupy pasjonatów narciarstwa oraz przedstawiciele innych dyscyplin sportu dostarczali pomysłów i argumentów, w którym miejscu na ubraniu umieścić schowek tak, aby iPod nie przeszkadzał w uprawianiu sportu.

¹⁵ R. Eagar, F. Van Oene, C. Boulton, D. Roos, C. Dekeyser: Op. cit.

¹⁶ Ibid.

B. Sony Corporation: niezadowoleni klienci, dla których możliwości komunikowania się z mechanicznym pieskiem-robotem Aibo¹⁷ były zbyt ograniczone, skopiowali elektroniczny system sterujący robotem, udostępnili go na stronach internetowych i użytkownicy-eksperci wprowadzili dodatkowe komendy. Właściciele pieska-roboty w łatwy sposób mogą pobrać i instalować dodatkowe oprogramowanie modyfikujące jego zachowania.

C. HJ Heinz Polska S.A. Pudliszki: na stronie internetowej zamieszczono ogłoszenie: „Jeżeli nie możesz znaleźć produktu, który jest dla Ciebie ważny, prześlij nam jego nazwę, opis, sposób przyrządzenia, a dołożymy starań, aby uzupełnić naszą ofertę”. Konsumenci przesyłali bardzo wiele propozycji własnych dań, wykorzystując wygodne sposoby komunikacji, np. linki „Dodaj swój przepis” oraz „Napisz do nas”¹⁸.

D. Lego: seria klocków Mindstorms¹⁹, pozwalająca budować prawdziwe roboty z programowalnych klocków, okazała się ogromnym sukcesem dzięki decyzji o wykorzystaniu klienckiego potencjału, zgodnie z hasłem „Zhakujcie nasz produkt”. Ze strony firmowej klienci mogą bezpłatnie ściągnąć zestaw narzędzi dla programistów umożliwiający tworzenie aplikacji sterujących robotami. Na forum pasjonaci i majsterkowicze dzielą się opiniami, publikują opisy swoich projektów, np. jak przeprogramować sensory, silniki czy urządzenia sterujące. Firma Lego wykorzystuje potencjał swoich konsumentów również do projektowania tradycyjnych klocków.

E. Dell: W serwisie IdeaStorm.com każdy z użytkowników może zamieszczać swoje pomysły na ulepszanie produktów Dell. Ci sami użytkownicy mogą recenzować pojawiające się pomysły i głosować na najlepsze. Dell ogłosił, że wykorzystał (bezpośrednio lub jako inspirację) ponad 14 tys. Pomysłów internautów.

Podsumowanie

Biorąc pod uwagę zaprezentowane treści studiów literaturowych, przytoczone wyniki badań o przyszłości innowacji oraz przykłady firm, które wykorzystują innowacje zaproponowane przez klientów, można sformułować następujące wnioski:

- model organizacji kreatywnej dobrze wpisuje się w potrzeby przedsiębiorstw funkcjonujących w złożonym, zmiennym i niepewnym otoczeniu,
- tworzenie i wdrażanie innowacji jest atrybutem organizacji kreatywnej,
- projektowanie wszystkich punktów stykowych w relacjach organizacji z klientem staje się kluczem do realizacji innowacyjnych przedsięwzięć,

¹⁷ <http://www.aibo-life.org/>, 20.02.2012.

¹⁸ <http://www.pudliszki.pl/>, 20.02.2012.

¹⁹ <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>, 20.02.2012.

- innowacje są czynnikiem, który umacnia pozycję konkurencyjną organizacji,
- innowacje otwarte oparte na klientach wymagają nowych rozwiązań zarówno w zarządzaniu relacjami z klientem, jak i w wykorzystywanych kanałach komunikowania się,
- innowacje otwarte oparte na klientach wymagają nowych praktyk w zarządzaniu, a w szczególności w motywowaniu oraz w zarządzaniu wiedzą (akceptacja dyfuzji wiedzy z otoczeniem),
- innowacje otwarte oparte na klientach mogą być użyteczną koncepcją także dla małych i średnich firm.

Prowadzony wywód dostarczył argumentów, które potwierdzają słuszność tezy o pozytywnym wpływie innowacji absorbowanych od klientów na umacnianie pozycji konkurencyjnej i rozwój organizacji kreatywnych. Organizacje kreatywne potrafią połączyć własną strategię, innowacje, produkty, klientów, doświadczenie oraz zaangażowanie pracowników, a suma tych wszystkich składników będzie tworzyć nowy krajobraz konkurencyjności.

Literatura

- Brzeziński M.: Organizacja kreatywna. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2009.
- Busarovs A.: Crowdsourcing As User-Driven Innovation, New Business Philosophy's Model. „Journal Of Business Management” 2011, No. 4.
- Cox G.: The Creative Organization, The Gower Handbook of Management. Gower, Aldershot 1998.
- Eagar R., Van Oene F., Boulton C., Roos D., Dekeyser C.: The Future of Innovation Management: The Next 10 Years. Arthur D. Little, 2011.
- Howe J.: The Rise of Crowdsourcing. „Wired Magazine” 2006, No. 14(6). <http://www.wired.com/wired/archive/14.06/crowds.html> (3.02.2012).
- <http://mindstorms.lego.com/en-us/Default.aspx>, 20.02.2012.
- <http://www.aibo-life.org/>, 20.02.2012.
- <http://www.pudliszki.pl/>, 20.02.2012.
- Jelonek D.: Kierunki zmian w kreowaniu innowacji w przedsiębiorstwie. W: Kreatywność i innowacje w zarządzaniu organizacjami. Red. A. Pabian. Politechnika Częstochowska, Częstochowa 2010.
- Karwowski M.: Klimat dla kreatywności. Koncepcje, metody, badania. Difin, Warszawa 2009.
- Linder J.C., Jarvenpaa S., Davenport T.H.: Toward an Innovation Sourcing Strategy, „MIT Sloan Management Review” 2003, Summer, Vol. 44.

- Peters Th., Waterman R.H.: Poszukiwanie doskonałości w biznesie. Medium, Warszawa 2000.
- Prahalad C.K., Ramaswamy V.: Future of Competition: Co-Creating Unique Value with Customers. „Harvard Business School Press Books” 2003.
- Prahalad C.K., Ramaswamy V.: The New Frontier of Experience Innovation. „MIT Sloan Management Review” 2003, Summer.
- Rosted J.: User-Driven Innovation. Results and Recommendations. FORA, Copenhagen 2005.

THE ROLE OF THE CUSTOMER IN THE DEVELOPMENT OF CREATIVE ORGANIZATION

Summary

The paper takes into consideration issues concerning the role of the customer in the development of creative organization. There were presented the concept and features of creative organization, paying special attention to the feature of innovativeness. There were discussed chosen concepts of innovation, including value co-creation, user-driven innovation, experience innovation and the idea of crowdsourcing. In the summary Author were presented examples of the organization, which with a huge success can administer relations with customers-innovators and initiated ideas of customers strengthen their competitive advantage on the market.

Jarosław Kobiela

Uniwersytet Gdański

ZNACZENIE ETAPU TESTOWANIA SYSTEMU W METODYCE WDROŻENIA mCRM

Wprowadzenie

Wdrożenie systemu mCRM (mobile Customer Relationship Management) w przedsiębiorstwie musi przebiegać zgodnie z przyjętą metodyką. Jest to proces skomplikowany i często muszą być spełnione odpowiednie warunki, aby zakończył się on powodzeniem. Jednym z nich jest prawidłowo przeprowadzony etap testów systemu. Celem opracowania jest określenie znaczenia tego etapu w procesie implementacji mobilnego systemu CRM. Na podstawie analizy literatury ukazano niezbędne elementy procesu testowania. Następnie przeanalizowano ten proces w dwóch przypadkach wdrożeń systemów mCRM i określono jego wpływ na powodzenie projektu. Badanie dokumentacji wdrożeniowej, wywiady pogłębione z członkami zespołów roboczych oraz obserwacja uczestnicząca pozwoliły na określenie tego etapu jako kluczowego.

CRM i mCRM

Pojęcie CRM mieści w sobie problematykę organizacji procesów biznesowych, a także oznacza klasę systemów informatycznych. W pierwszym znaczeniu istotę CRM stanowi zdolność firmy do zdobywania i poznawania klientów, odnawiania kontaktów z nimi oraz weryfikowania, że otrzymują dokładnie to, czego oczekiwali, i wreszcie – do realizowania zysków z wykonanych działań. Natomiast w znaczeniu drugim odnosi się do informatycznych systemów, jako narzędzi, które wspomagają budowanie trwałych relacji z klientami¹.

mCRM pozwala na korzystanie z pełnej lub okrojonej funkcjonalności systemu CRM w terenie z wykorzystaniem technologii zdalnego dostępu we współpracy z urządzeniami mobilnymi. Zgodnie z założeniami, zapewnia właś-

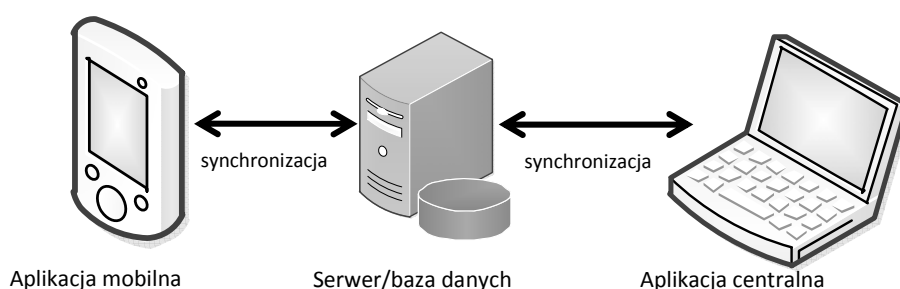
¹ M. Makowski: Filozofia CRM w kształtowaniu lojalności klientów na przykładzie Telekomunikacji Polskiej. W: Problemy społeczeństwa informacyjnego. T. II. Red. A. Szewczyk. printshop, Szczecin 2007, s. 555; A. Stachowicz-Stanush, M. Stanusch: CRM – Przewodnik dla wdrażających. Placet, Warszawa 2007. s. 17-22.

ciwą obsługę klienta niezależnie od czasu i miejsca. Potrzeba takich rozwiązań wynika z rosnącej liczby pracowników mobilnych oraz złożoności modeli biznesowych obejmujących coraz większą liczbę powiązań z partnerami².

Architektura systemu mCRM

Mobilny system mCRM składa się z (rys. 1):

- 1) aplikacji mobilnej zainstalowanej na urządzeniu przenośnym, np. PDA (Personal Digital Assistant),
- 2) aplikacji centralnej, która jest narzędziem administracyjnym i raportującym.



Rys. 1. Budowa systemu mCRM

Wykonanie synchronizacji w aplikacji mobilnej powoduje automatyczne wysłanie do serwera bazy danych nowych danych zarejestrowanych od czasu ostatniego połączenia, a także pobranie nowych danych wprowadzonych w aplikacji centralnej.

Budowa systemu umożliwia wykorzystanie trzech architektur:

- technologii cienkiego klienta (thin client),
- metody opartej na rozwiązaniach sieci Web,
- technologii klient/serwer.

Technologia cienkiego klienta wymaga przesłania całego interfejsu użytkownika do urządzenia mobilnego, na którym znajduje się klient terminalowy. Całe oprogramowanie dostarczające funkcjonalność CRM znajduje się na serwerze. Wymaga to ciągłego połączenia z siecią, co wymusza istnienie odpowiedniej infrastruktury. Trzeba również dostosować interfejs do różnych rozmiarów ekranów urządzeń mobilnych.

² J. Sobieska-Karpińska, R. Kuter: Mobilne systemy wspomagania sprzedaży w przedsiębiorstwie. http://swo.ae.katowice.pl/_pdf/345.pdf, 25.02.2012.

W architekturze opartej na sieci Web wymaga się, by urządzenie posiadało zainstalowaną przeglądarkę internetową z ewentualnymi dodatkowymi wtyczkami pozwalającymi na uruchomienie różnego rodzaju usług. Rozwiązanie również wymaga ciągłego połączenia z serwerem, na którym znajduje się system CRM. Istnieją jednak rozwiązania umożliwiające pracę bez połączenia, tzw. off-line. Serwer musi identyfikować wersję przeglądarki w celu dostarczenia właściwego interfejsu użytkownika.

Rozwiązanie oparte na technologii klient/serwer nie wymaga stałego połączenia z serwerem. W tym przypadku większe wymogi stawia się urządzeniu mobilnemu, na którym instaluje się aplikację dostarczającą funkcjonalność CRM oraz oprogramowanie zapewniające konwersję informacji do wspólnego formatu i jej wymianę z serwerem³.

Metodyka wdrożenia mCRM

Metodyka wdrożenia to sformalizowany szczegółowy opis, uwzględniający podział na etapy i czynności, działań wykonywanych w procesie wdrożenia. Jej zadaniem jest uporządkowanie i usystematyzowanie prac związanych z implementacją systemu, co w połączeniu z koniecznością współpracy dwóch lub więcej obcych zespołów roboczych nabiera szczególnego znaczenia. Wszystkie metodyki zawierają od kilku do kilkunastu etapów, które obejmują różny zakres czynności realizowanych sekwencyjnie lub równolegle. Pomimo występujących różnic pomiędzy stosowanymi metodykami można stwierdzić, że zawierają one trzy podstawowe etapy:

- 1) prace przedwdrożeniowe,
- 2) wdrożenie systemu,
- 3) użytkowanie i rozwój.

Prace przedwdrożeniowe obejmują analizę strategicznych założeń projektu oraz dotychczasowego sposobu realizacji występujących procesów. Określony zostaje również zakres koniecznych zmian w systemie i organizacji przedsiębiorstwa. Etap ten i powstała dokumentacja mają szczególne znaczenie dla prowadzonych prac i kontroli ich postępu.

Kolejnym etapem jest wdrożenie systemu zgodnie z założeniami zawartymi w dokumentacji przedwdrożeniowej. W ramach etapu wykonuje się między innymi szkolenia użytkowników, konfigurację i dostosowanie systemu, testowanie funkcjonalności, bieżącą dokumentację z przebiegu prac oraz akceptację systemu.

³ D. Rutkowski: Mobilny CRM. <http://www.egospodarka.pl/3281,Mobilny-CRM,1,20,2.html>, 25.02.2012.

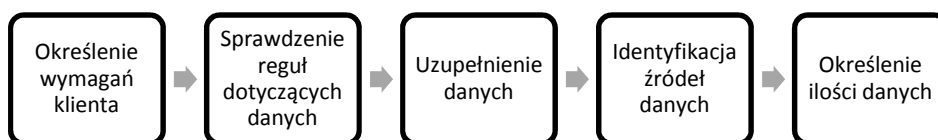
Po zakończeniu wdrożenia systemu rozpoczyna się jego użytkowanie produkcyjne przez użytkowników końcowych. Na początku użytkownicy poznają zalety i niedogodności wprowadzonych rozwiązań, a także wykrywają ewentualne błędy w funkcjonowaniu systemu. Etap ten jest elementem ciągłego doskonalenia realizowanych w organizacji procesów⁴.

Etap testowania systemu w projekcie wdrożenia

Testowanie systemu jest próbą sprawdzenia jego niezawodności. Weryfikacji poddaje się wydajność systemu oraz jego funkcje. W procesie tym sprawdza się m.in. zużycie zasobów, bezpieczeństwo danych, jakość dokumentacji oraz interfejsy pod względem zgodności z wymaganiami⁵.

Dane testowe

Danymi testowymi mogą być dane rzeczywiste bądź sztuczne, które będą optymalne dla danego przypadku testowego. Uproszczony proces definiowania danych został przedstawiony na rys. 2.



Rys. 2. Proces definiowania danych testowych

Źródło: A. Piaskowy, R. Smilgin: Dane testowe w systemach informatycznych. W: XI International PhD Workshop OWD 2009, s. 48.

Pierwszą czynnością potrzebną do identyfikacji danych testowych jest określenie wymagań klienta dla systemu. Dzięki temu możliwe jest określenie większości pozytywnych przypadków testowych. W kolejnym kroku sprawdza się, czy dla wprowadzanych danych nie ma określonych reguł, np. format identyfikatora pracownika, numer NIP. Następnie uzupełnia się zbiór danych o dane testowe, w których nie uwzględniono poprawnego formatu. Liczba

⁴ G. Gunia: Implementacja Zintegrowanych Systemów Informatycznych w małych i średnich przedsiębiorstwach. „Zarządzanie Przedsiębiorstwem” 2009, nr 2, s. 31-41; J. Kobiela: Metodyka wdrożenia mobilnego CRM elementem skutecznego wykorzystania systemu. W: Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne. T. 2. Kielce 2009, s. 30-36.

⁵ A. Piaskowy, R. Smilgin: Dane testowe w systemach informatycznych. W: XI International PhD Workshop OWD 2009. 17-20 October 2009, s. 46-51.

możliwości będzie dążyła do nieskończoności, dlatego poprzez analizę należy ograniczyć je do niezbędnego minimum. Gdy znane są już dane testowe, określa się ich źródła. Mogą to być dane skopiowane z aktualnie używanego systemu lub wygenerowane według zdefiniowanego wzorca. Następnie określa się minimalną, maksymalną i optymalną ilość danych testowych⁶.

Sposoby przeprowadzania testów

Testowanie jest zagadnieniem skomplikowanym, o czym świadczą liczne publikacje w prasie fachowej i literaturze przedmiotu.

Ogólnie można wyróżnić dwa podejścia do testowania:

- 1) testy czarnoskrzynkowe,
- 2) testy białoskrzynkowe.

Planowanie i przeprowadzanie testów czarnoskrzynkowych wykonywane jest przez użytkowników niemających wiedzy o budowie systemu, ale posiadających wiedzę wyłącznie biznesową. Natomiast liczbę testów, jakie powinny być przeprowadzone można ocenić na podstawie znajomości przypadków użycia. Zakłada się wówczas, że każdemu przypadkowi powinien odpowiadać przynajmniej jeden test.

Testy białoskrzynkowe planowane i przeprowadzane są z uwzględnieniem wiedzy o budowie systemu. Użytkownik testujący może obserwować zachowania różnych części aplikacji i modułów wykorzystywanych w trakcie testu.

Testy można podzielić również ze względu na sposób ich przeprowadzania. Według tego podziału wyróżniamy między innymi testy integracyjne sprawdzające spójność działania systemu zbudowanego z wielu modułów lub komponentów. Często przeprowadza się integrację nowego systemu z już działającymi w przedsiębiorstwie. Dlatego ważne jest opracowanie testów integracyjnych, które potwierdzą właściwe połączenie i wymianę informacji pomiędzy poszczególnymi elementami. Następnym rodzajem są testy akceptacyjne, których zadaniem jest potwierdzenie zgodności realizacji systemu z zamówieniem. Najczęściej opracowuje się przypadki testowe, a następnie weryfikuje się, czy system działa zgodnie z oczekiwaniami. Kluczem do właściwego przeprowadzenia testów są dobrze przygotowane przypadki testowe. Kolejnym rodzajem są testy regresji, których zadaniem jest wyszukanie błędów, powstałe w wyniku dokonanych modyfikacji, np. zmiana polegająca na dodaniu nowych funkcjonalności lub modyfikacji zgłoszonych incydentów spowodowała błędne działanie danej funkcjonalności, która działała poprawnie. Z kolei testy wydajności

⁶ Ibid.

ciowe pozwalają na sprawdzenie działania aplikacji przy dużym obciążeniu systemu. Aplikacja może przejść pozytywnie testy integracyjne i akceptacyjne, lecz może nie działać poprawnie podczas pracy produkcyjnej. Powodem może być wówczas niewłaściwie dobrany sprzęt lub napisana w nieodpowiedni sposób aplikacja⁷.

W trakcie przeprowadzania testów warto rejestrować związane z tym różnego rodzaju miary, np.:

- liczbę wykrytych błędów,
- liczbę wykrytych błędów w danym przypadku testowym,
- liczbę błędów danego modułu systemu, co pozwoli określić najbardziej zawodne elementy aplikacji,
- liczbę poprawionych błędów w porównaniu z ogólną liczbą znalezionych błędów – pozwoli na określenie stopnia stabilności i gotowości systemu do wdrożenia⁸.

Studia przypadków

Analiza przedstawionych przypadków została przeprowadzona na podstawie badań dokumentacji wdrożeniowej, studiowania zgłoszeń do wsparcia technicznego oraz wywiadów pogłębionych z członkami zespołów wdrożeniowych.

Wdrożenie mCRM w przedsiębiorstwie XYZ

Pierwszy analizowany przypadek to wdrożenie systemu mCRM w przedsiębiorstwie XYZ, którego przedmiotem działania jest produkcja spożywcza. Podczas testowania wdrażanego systemu dokonano 118 zgłoszeń do działu wsparcia technicznego. 45% zgłoszeń dotyczyło części mobilnej aplikacji, 36% części centralnej oraz 19% organizacji pracy w systemie.

Do poważniejszych ujawnionych na etapie testów problemów można zaliczyć wadliwy mechanizm synchronizacji danych. Informacje wprowadzone w aplikacji centralnej nie były udostępniane podczas pierwszej synchronizacji po dokonaniu zmiany. Błąd ten pojawiał się sporadycznie i nie u wszystkich użytkowników. Dlatego w ramach rozwiązania dostawca dokonał modyfikacji zastosowanego mechanizmu.

⁷ D. Stefaniuk: Wpływ testowania na jakość systemów informatycznych. http://softlex.org/materialy/Dariusz_Stefaniuk.pdf, 25.02.2012; P. Kochański: Jak usprawnić proces testowania oprogramowania: procedury, metodologia i narzędzia. Eradis Process Management. <http://www.eradis.pl/sites/default/files/testowanie.pdf>, 25.02.2012.

⁸ Ibid.

Kolejnym istotnym problemem okazało się działanie modułu zbierającego dane dotyczące pozycji GPS (Global Positioning System). Moduł ten w ciągu około 3 godzin całkowicie rozładowywał baterię urządzenia mobilnego PDA. Po analizie okazało się, że moduł blokuje wygaszanie się ekranu podczas jego nieużytkowania.

Następnym ujawnionym problemem był błąd w mechanizmie udzielania uprawnień w module analitycznym systemu. Wskutek pomyłki konfiguracyjnej użytkownicy uzyskali dostęp do zbyt dużej ilości danych. Nieprawidłowe działanie wykazywał również moduł mapowy aplikacji centralnej, którego zadaniem była graficzna prezentacja danych na mapie. W jego wyniku trasa poruszania się przedstawiciela handlowego była ukazywana w sposób mało precyzyjny. Zmiany wymagały sporych nakładów pracy.

System uruchomiono produkcyjnie, z wszystkimi funkcjonalnościami zawartymi w dokumencie analizy przedwdrożeniowej, przekraczając termin zawarty w harmonogramie o 14 dni roboczych. Wpływ na to miały między innymi rezultaty etapu testowania systemu. Jednak nie wszystkie problemy zostały zidentyfikowane. Ważnym problemem, który pozostał niezauważony, był zmieniający się czas systemowy na urządzeniach mobilnych. Właściwa godzina wykonywania czynności w systemie jest konieczna do rozliczenia pracownika z wykonywanych obowiązków. Problem ten został eskalowany przez użytkowników końcowych do rangi dyskwalifikującej cały system. Ostatecznie w połączeniu z innymi działaniami użytkowników, jak np. celowe zmiany konfiguracji urządzeń PDA czy ustawień GPS, spowodował, że wdrożenie zakończyło się niepowodzeniem.

Przypadek ten pokazuje, że testowanie systemu nie tylko pod kątem zgodności z wymaganiami, ale również pod kątem możliwych niepożądanych działań użytkownika, ma kluczowe znaczenie dla całego procesu wdrożenia.

Wdrożenie mCRM w przedsiębiorstwie LPL Polska S.A.

Analizowany przypadek to wdrożenie mobilnego systemu CRM w przedsiębiorstwie LPL Polska S.A., które działa w branży spożywczej.

Etap testowania rozpoczęto od udostępnienia członkom zespołu roboczego wersji testowej systemu. Jednak nie zostało to poprzedzone odpowiednim szkoleniem. Dlatego etap ten ograniczył się jedynie do samodzielnego poznawania funkcji systemu przez użytkowników. Było to również powodem skrócenia czasu przeznaczonego w harmonogramie na to zadanie przez kierownika projektu. Ponieważ system wdrażano w podstawowej konfiguracji, na

przeprowadzenie testów przewidziano siedem dni roboczych, a przeprowadzono je tylko przez pięć. Pomimo stosunkowo krótkiego okresu, wskazano kilka błędów, które musiały zostać usunięte. Były to np. brak:

- możliwości wyszukiwania klientów w opcji dodawania wizyty do planu pracy na urządzeniu mobilnym,
- oznaczenia obligatoryjności wskazanych pól do wypełnienia na formularzach i formatkach,
- funkcji logowania użytkownika na urządzeniu mobilnym – zwrócono na to uwagę ze względów bezpieczeństwa danych,
- możliwości utworzenia wielu słowników – w celu użycia zdefiniowanych odpowiedzi w wybranych formularzach i ankietach.

Wdrożenie systemu w podstawowej funkcjonalności, bez istotnych modyfikacji, przyczyniło się do terminowego (zgodnego z harmonogramem) zakończenia projektu. Jednak pokazało, że nawet w takim przypadku testy są konieczne, a system nie jest wolny od wad.

Podsumowanie

W opracowaniu zawarto tylko podstawowe informacje dotyczące przebiegu procesu testowania w metodyce wdrożenia mobilnych systemów CRM. Pozwalają one jednak na ocenę stopnia skomplikowania tego procesu – potwierdzają to dwa przytoczone przykłady wdrożeń. W analizowanych przypadkach zabrakło takich elementów, jak: opracowanie scenariuszy testowych, przygotowanie prawidłowych danych testowych czy planu testów. Pomimo ujawnienia wielu błędów systemu, widoczne jest niewielkie zaangażowanie w ten proces obu stron biorących udział w projekcie. Dlatego ważne jest, aby metodyka wdrożenia systemu mCRM wyznaczała obligatoryjne zadania do wykonania na etapie testów systemu.

Literatura

- Gunia G.: Implementacja Zintegrowanych Systemów Informatycznych w małych i średnich przedsiębiorstwach. „Zarządzanie Przedsiębiorstwem” 2009, nr 2.
- Kobiela J.: Metodyka wdrożenia mobilnego CRM elementem skutecznego wykorzystania systemu. W: Rola informatyki w naukach ekonomicznych i społecznych. Innowacje i implikacje interdyscyplinarne. T. 2. Kielce 2009.
- Kochański P.: Jak usprawnić proces testowania oprogramowania: procedury, metodologia i narzędzia. Eradis Process management. <http://www.erudis.pl/sites/default/files/testowanie.pdf>, 25.02.2012.

- Makowski M.: Filozofia CRM w kształtowaniu lojalności klientów na przykładzie Telekomunikacji Polskiej. W: Problemy społeczeństwa informacyjnego. T. II. Red. A. Szewczyk. printshop, Szczecin 2007.
- Piaskowy A., Smilgin R.: Dane testowe w systemach informatycznych. In: XI International PhD Workshop OWD 2009, 17-20 October 2009.
- Rutkowski D.: Mobilny CRM. <http://www.egospodarka.pl/3281,Mobilny-CRM,1,20,2.html>, 25.02.2012.
- Sobieska-Karpińska J., Kutera R.: Mobilne systemy wspomagania sprzedaży w przedsiębiorstwie. http://swo.ae.katowice.pl/_pdf/345.pdf, 25.02.2012.
- Stachowicz-Stanush A., Stanusch M.: CRM – Przewodnik dla wdrażających. Placet, Warszawa 2007.
- Stefaniuk D.: Wpływ testowania na jakość systemów informatycznych. http://softlex.org/materialy/Dariusz_Stefaniuk.pdf, 25.02.2012.

THE IMPORTANCE OF TESTING STAGE IN THE METHODOLOGY OF mCRM SYSTEMS IMPLEMENTATION

Summary

An implementation of mCRM system at a company must be preceded according to the assumed methodology. It is a complicated process, which requires certain conditions to succeed, and one of them is a properly carried testing stage. The article is to determine the importance of this stage in the implementation process of the mobile CRM system. On the basis of literature analysis there were presented indispensable elements of the testing process. Then the process was analyzed on the basis of two cases of mCRM systems implementation, and its contribution to the success of the project was determined. The analysis of the implementation documents, interviews with members of working teams and a participant's observation allowed to determine the testing stage as a key one.

Jadwiga Sobieska-Karpińska
Marcin Hernes

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

WYKORZYSTANIE METOD CONSENSUSU W PROCESIE ZARZĄDZANIA ŁAŃCUCHEM DOSTAW

Wprowadzenie

W dzisiejszej sytuacji gospodarczej jednym z kluczowych obszarów funkcjonowania przedsiębiorstw jest łańcuch dostaw¹. Nie wystarcza już bowiem dobrze zdefiniowany i promowany produkt o najlepszych cechach i atrakcyjnej cenie. Niskie marże, konsolidacja oraz globalizacja rynku stają się poważnym zagrożeniem dla wielu przedsiębiorstw także i na polskim rynku. O przewadze konkurencyjnej coraz częściej decyduje sprawna organizacja dostaw produktów przy najmniejszych kosztach i zapewnieniu odpowiedniego poziomu obsługi klienta. Dlatego wiele firm wprowadza strategie dotyczące zarządzania łańcuchem dostaw.

Łańcuchem dostaw nazywa się sieć logistyczną, składająca się z dostawców, fabryk, magazynów, hurtowni, centrów dystrybucji, ujęć detalicznych oraz z surowców, produkcji w toku, wyrobów gotowych, które przepływają między nimi².

Zarządzanie łańcuchem dostaw natomiast to zespół działań wykorzystywanych w celu efektywnego zintegrowania dostawców, producentów, magazynów i sklepów po to, by towar był produkowany i rozprowadzany we właściwej ilości, we właściwe miejsca, by zminimalizować koszty całkowite, zaspokajając potrzeby we właściwym stopniu.

Nowoczesny łańcuch dostaw charakteryzuje się:

- zdolnością szybkiego reagowania, umiejętnością zaspokajania szybko zmieniającego się popytu,

¹ K. Rutkowski: Systemy informatyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw. W: J. Zawila-Niedźwiecki, K. Rostek, A. Gąsiorkiewicz: Informatyka gospodarcza. T. 2. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.

² Ibid.

- elastycznością, umiejętnością dostosowania się do optimum: koszt-poziom obsługi,
- zdolnością do optymalnego wykorzystania zasobów firmy,
- umiejętnością wykorzystania wszystkich dostępnych informacji³.

Obecnie, aby nadążać za dynamicznie rozwijającym się rynkiem, firmy muszą poszukiwać możliwości budowania przewagi konkurencyjnej poza swoimi organizacjami. Wysiłek indywidualny okazuje się często niedostateczny do pełnego zaspokajania oczekiwań klientów. Aby móc wyjść im naprzeciw, firmy zmuszone są do prowadzenia wspólnych działań wraz ze swymi partnerami handlowymi. Wiąże się to między innymi z:

- koniecznością udostępniania danych o popycie, prognoz sprzedaży, harmonogramów produkcji, planów zamówień i innych,
- ustaleniem i przestrzeganiem zasad wspólnego planowania i realizacji przyjętej strategii,
- ustalenia centralnego koordynatora przepływu przy zachowaniu statusu partnera wszystkich pozostałych przedsiębiorstw⁴.

Współczesne trendy w logistyce wyróżniają wyraźnie dwie strony w łańcuchu dostaw: stronę popytową i stronę podażową. Obie strony wymagają integracji w ramach łańcucha i wspólnie zaplanowanych oraz realizowanych działań. Integracja strony podażowej koncentruje się na efektywnym przepływie produktów przez sieć dystrybucji, natomiast integracja strony popytowej skupia się na stymulowaniu popytu konsumentów poprzez optymalizowanie efektywności takich działań, jak między innymi zarządzanie kategorią, marketing, rozwój produktów. Efektywne zarządzanie łańcuchem dostaw polega na synchronizacji funkcjonowania obu stron: podażowej i popytowej.

Celem przedsiębiorstw wchodzących w skład tego łańcucha jest optymalizacja wartości dodanej w całym łańcuchu z korzyścią dla wszystkich jego ogniw poprzez efektywne zarządzanie całą siecią przedsiębiorstw⁵. Do procesów związanych z zarządzaniem zintegrowanym łańcuchem dostaw należą: przepływy materiałowe, informacyjne oraz pieniężne. Efektywne zarządzanie łańcuchem dostaw powoduje obniżenie kosztów i skrócenie czasu całego cyklu zaopatrzeniowego, produkcyjnego i dystrybucyjnego⁶.

Najważniejszą korzyścią osiąganą w zarządzaniu łańcuchem dostaw jest znaczące obniżenie poziomu zapasów zarówno u dostawcy, jak i klienta. W tradycyjnym podejściu dostawy realizowane są dużymi partiami, co uzasadnia się

³ Ibid.

⁴ K. Matuszak: Zarządzanie łańcuchem dostaw. Stowarzyszenie „Wolna Przedsiębiorczość”, Gdańsk 2002.

⁵ M. Christopher: Logistic and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Costs and Improving Service. Penguin, Londyn 1998.

⁶ K. Matuszak: Op. cit.

tw. ekonomicznymi wielkościami partii, dodatkowo dostawcy stosują upusty uzależnione od wielkości pojedynczej dostawy, co jeszcze zwiększa wielkość zamówień. Powoduje to duże zapasy zarówno u dostawcy, jak i klienta. Dodatkowo skutkuje też nierównomiernym obciążeniem zasobów produkcyjnych u dostawcy, a u klienta większymi problemami z zarządzaniem przepływem gotówki (cash flow)⁷. W łańcuchu dostaw należy dążyć do modelu JIT (just-in-time), czyli zsynchronizowania planów produkcyjnych oraz częstych i stosunkowo małych dostaw. Powoduje to wiele pozytywnych efektów, np. zmniejszenie poziomu zapasów, bardziej równomierne obciążenie mocy produkcyjnych, zmniejszenie zapotrzebowania na zasoby, które trzeba jednak zrównoważyć zwiększonym zapotrzebowaniem na informację. Konieczna jest zatem wymiana planów produkcyjnych tak, aby możliwa była ich koordynacja oraz precyzyjna informacja o dostawach (zamówieniach), a także o fakturach. Obecnie do zbierania informacji oraz usprawnienia komunikacji w kontaktach zarówno wewnątrz przedsiębiorstwa, jak i z zewnętrznymi partnerami wykorzystywane są technologie informacyjno-komunikacyjne. Dzięki wdrożeniu procesów handlu elektronicznego menedżerowie odpowiedzialni za zakupy i zaopatrzenie mogą poświęcić więcej swojego czasu funkcjom strategicznym. Fizyczna lokalizacja biznesu odgrywa coraz mniejszą rolę. Szybkość, elastyczność i innowacyjność stały się równie istotne jak wielkość firmy i jej zasoby. W wyniku zmian technologicznych kontrakty między dostawcami a kupującymi stały się bardziej kompleksowe. Zwiększona potrzeba budowania partnerskich stosunków dotyczy też małych firm, które musiały zaakceptować elektroniczne technologie, gdyż bez nich szanse dłuższego konkurowania i pozostania na rynku byłyby znikome⁸. W ciągu ostatnich lat wśród firm można zaobserwować wzrost zainteresowania systemami nakierowanymi na integrację zarządzania łańcuchem dostaw SCM (Supply Chain Management). Rozwiązania te służą głównie ścisłej koordynacji działań partnerów biznesowych, co zazwyczaj osiąga się poprzez elektroniczną wymianę danych EDI (Electronic Data Interchange). Coraz częściej w literaturze przedmiotu zwraca się jednak uwagę, że systemy te powinny dynamicznie reagować na potrzeby rynkowe, co przyczynia się do zwiększenia wartości wszystkich firm, które uczestniczą w realizacji łańcucha dostaw⁹. Inaczej mówiąc, systemy SCM powinny działać w czasie rzeczywistym, co jest trudne ze względu na dużą złożoność obliczenio-

⁷ Ibid.

⁸ J. Krasicki: Możliwości wykorzystania aplikacji internetowych w procesie realizacji łańcucha dostaw w małym i średnim przedsiębiorstwie. W: Informatyka ekonomiczna, systemy informacyjne w zarządzaniu. Zastosowania praktyczne. Red. J. Sobieska-Karpińska, I. Chomiak-Orsa, H. Sroka. Prace naukowe. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2010, nr 119.

⁹ G. Billewicz, A. Billewicz: Informatyczne systemy logistyczne. W: C.M. Olszak, E. Ziembka: Strategie i modele gospodarki elektronicznej. PWN, Warszawa 2007.

wą algorytmów stosowanych w tych systemach oraz fakt, że systemy SCM funkcjonują najczęściej na podstawie danych z systemów ERP (Enterprise Resource Planing), co powoduje konieczność integracji elastycznych aplikacji analitycznych z nieelastycznymi aplikacjami gromadzącymi dane¹⁰. Często więc występuje sytuacja, w której system SCM przedstawia użytkownikowi różne warianty przepływu produktów pomiędzy poszczególnymi kooperantami, a decyzję, który z tych wariantów wybrać użytkownik musi podjąć samodzielnie. Jest to proces czasochłonny i wiążący się z ryzykiem wyboru nieprawidłowego wariantu. Aby wyeliminować te niedogodności, w niniejszym opracowaniu podjęto próbę opracowania koncepcji wykorzystania metod consensusu w celu automatycznego wyznaczenia przez system jednego wariantu prezentowanego następnie użytkownikowi, a co za tym idzie, uzyskania większej elastyczności informatycznych systemów zarządzania łańcuchem dostaw.

Systemy informatyczne wspierające proces zarządzania łańcuchem dostaw

W literaturze przedmiotu wyróżniane są dwie podstawowe, ze względu na poziom zarządzania przedsiębiorstwem, kategorie systemów wspomagających zarządzanie łańcuchem dostaw:

- systemy transakcyjne, które funkcjonują na poziomie operacyjnym,
- systemy analityczne odnoszące się głównie do poziomu taktycznego i strategicznego¹¹.

W kategorii systemów transakcyjnych podstawową rolę odgrywają obecnie zintegrowane systemy zarządzania ERP. Jest to zbiór modułów umożliwiający wspomaganie dużej liczby działań przedsiębiorstwa, a wobec tego wspomaganie funkcjonowania różnych komórek organizacyjnych w przedsiębiorstwie¹². W systemach tych występują moduły wspierające zarządzanie łańcuchem dostaw. Moduły te obejmują swoim zakresem całą przestrzeń łańcucha dostaw: od dostawców poprzez producentów, hurtowników, detalistów aż do klientów końcowych. Jako moduły systemu ERP wdrażane są systemy zarządzania relacjami z klientami CRM (Customer Relationship Management) oraz dostawcami SRM (Supplier Relationship Management).

Z kolei analityczne systemy zarządzania łańcuchem dostaw dzielone są w literaturze przedmiotu na grupy, ze względu na dwie podstawowe kategorie:

¹⁰ K. Rutkowski: Op. cit.

¹¹ Ibid.

¹² H. Dudycz: Rozwój systemów informatycznych w kierunku inteligentnych systemów klasy ERP. W: Informatyka ekonomiczna. Wybrane zagadnienia. Red. A. Nowicki. Prace naukowe. Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2006, nr 1144.

- według logiki ich zastosowania i odbiorców danych¹³ wyróżnia się systemy wspomagania decyzji, systemy informacji zarządczej oraz systemy eksperckie,
- ze względu na funkcje i miejsce w łańcuchu dostaw¹⁴ wyróżnia się aplikacje zarządzania zamówieniami, systemy planowania transportu, systemy prognozowania popytu, systemy zarządzania zapasami, systemy zarządzania produkcją, systemy zarządzania transportem, systemy zarządzania magazynem.

W przypadku systemów analitycznych z pierwszej kategorii, w literaturze przedmiotu istnieje już wiele publikacji, w których podjęto problem wyznaczania konsensusu w tych systemach¹⁵. Zatem w niniejszym opracowaniu szczególna uwaga zostanie zwrócona na drugą kategorię systemów zarządzania łańcuchem dostaw. W związku z tym kategoria ta zostanie poddana krótkiej analizie w dalej.

Rozpatrując zatem aplikacje zarządzania zamówieniami należy zauważyć, że skoncentrowane są one na budowie relacji pomiędzy producentem a dostawcami. Umożliwiają większą efektywność procesu zamawiania dzięki elektronicznej wymianie informacji o dostępności, zapotrzebowaniu, cenach, usługach serwisowych do zamawianych elementów czy też częściach zamiennych. Zadaniem tych aplikacji jest analiza dostawców z punktu widzenia efektywności i możliwości poprawy procesów.

Systemy planowania transportu pomagają efektywnie wykorzystywać posiadane możliwości transportowe i tanio kontraktować przewoźników zewnętrznych¹⁶. Systemy te mogą przykładowo bazować na danych produkcyjnych, popytowych, geograficznych i ilościowych danych dystrybucyjnych, o dostępności, cenach i możliwościach transportowych floty czy też przewoźników, o wymaganiach transportowych produktu, o opłatach drogowych i cłach, przepisach prawa czy też innych czynnikach, które wpływają na planowanie transportu. Systemy tego typu powinny pomagać w zacieśnianiu współpracy pomiędzy producentem a operatorami logistycznymi, jednak głównym warunkiem ich prawidłowego funkcjonowania jest uzyskanie od przewoźników informacji o wysokiej wartości¹⁷, czyli przede wszystkim informacji wiarygodnej, aktualnej i rzetelnej.

¹³ M. Pańkowska, H. Sroka: Management and Marketing Information Systems. Uniwersytet Ekonomiczny, Katowice 2008.

¹⁴ S. Chopra, P. Meindl: Supply Chain Management: Strategy, Planning and Operation. New Jersey 2007.

¹⁵ J. Sobieska-Karpińska, M. Hernes: Determining Consensus in Distributed Computer Decision Support System. W: Ekonometria. Zastosowania metod ilościowych. Red. J. Dziechciarz. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2011.

¹⁶ K. Rutkowski: Op. cit.

¹⁷ J. Sobieska-Karpińska, M. Hernes: Value of Information in Distributed Decision Support System. W: Informatics for Distributed Business and Decision-Making Environments: Creating Information System Ecology, IGI Global. Red. M. Pańkowska, Hershey, New York 2009.

Systemy prognozowania popytu umożliwiają firmom w łańcuchu dostaw wczesne dostosowanie się do zmian popytu rynkowego¹⁸. Bazują one na danych historycznych dotyczących popytu oraz na modelach sezonowości, danych o promocjach i innych informacjach, które mogą mieć wpływ na przyszły popyt.

Systemy zarządzania zapasami wspomagają zarządzanie zasobami na poziomie taktycznym. Pozwalają one na planowanie polityki zapasów oraz podejmowanie decyzji o zmianie własnych możliwości magazynowania lub outsourcingu. Systemy te funkcjonują na podstawie danych dotyczących między innymi popytu i produkcji, kosztów magazynowych, umów serwisowych czy też ofert operatorów logistycznych.

Systemy zarządzania produkcją można określić jako rozszerzenie on-line systemu wspomagającego zarządzanie kładące szczególny nacisk na realizację produkcji, inaczej mówiąc na realizację planu określonego za pomocą systemu zarządzania. Systemy klasy MES (Manufacturing Execution Systems) wyróżnia pełna konfigurowalność oraz zaawansowana technologia, pozwalająca połączyć całe przedsiębiorstwo jednym, spójnym strumieniem informacji. Są to systemy informatyczne czasu rzeczywistego, oparte na technologiach internetowych, dzięki czemu wszelkie zawarte w nim dane dostępne są w trybie on-line. Dzięki komunikacji z urządzeniami linii produkcyjnej oraz możliwością sterowania nimi, umożliwiają dostęp do pełnych danych o przebiegu wszystkich etapów procesu produkcyjnego – z dokładnością do minut, a nawet sekund, na bardzo wysokim poziomie szczegółowości. Te informacje ułatwiają podejmowanie decyzji, co skutkuje wyraźnym podniesieniem efektywności i elastyczności produkcji¹⁹.

Systemy zarządzania transportem służą do planowania transportu według potrzeb transportowych i dostępnych możliwości transportu.

Systemy zarządzania magazynem specjalizują się w pozyskiwaniu i przetwarzaniu danych o bardzo dużej szczegółowości z wykorzystaniem czytników kodów kreskowych czy też identyfikacji radiowej. Do podstawowych funkcji systemów zarządzania magazynem zalicza się:

- zarządzanie magazynem poprzez np. monitorowanie składowania z dokładnością do miejsca na półce,
- zarządzanie obszarem i miejscami magazynowymi,
- zarządzanie zawartością magazynu poprzez np. monitorowanie towarów znajdujących się w magazynie, wyszukiwanie towarów według różnych kryteriów,

¹⁸ K. Rutkowski: Op. cit.

¹⁹ J. Sobieska-Karpińska, M. Hernes: Wykorzystanie systemów informatycznych klasy Manufacturing Execution Systems we wspomaganiu zarządzania. W: Informatyka ekonomiczna. Op. cit.

- eksplorację magazynu,
- zarządzanie dokumentami magazynowymi,
- zarządzanie zamówieniami i zleceniami,
- rezerwację towarów dla klienta,
- generację ładunków,
- zarządzanie dostawami,
- rejestrowanie dostaw z zewnątrz,
- rejestrowanie dostaw z produkcji,
- zarządzanie wysyłkami,
- ręczne i automatyczne planowanie wysyłek,
- realizację kompetencji,
- zarządzanie operacjami magazynowymi²⁰.

Systemy zarządzania magazynem pozwalają więc na analizę i realizację zadań magazynowych z dokładnością niemożliwą do osiągnięcia przez człowieka, dzięki czemu możliwa jest redukcja kosztów i podwyższenie poziomu obsługi logistycznej klienta, a co za tym idzie zwiększenie konkurencyjności przedsiębiorstwa.

Funkcjonalność wszystkich wymienionych systemów łączy w siebie systemy SCM. Ich konstrukcja opiera się na modelach programowania nieliniowego czy też algorytmach genetycznych, a obecnie również na wykorzystaniu zasobów sieci Internet²¹. Systemy te wspomagają zadania dotyczące kontroli i planowania przepływów fizycznych w łańcuchu dostaw, a także projektowanie strumieni informacyjnych dla całego łańcucha. Cechą charakterystyczną omawianych systemów jest zdolność do postrzegania łańcucha dostaw jako całości bez jednoczesnej utraty widoczności pojedynczych elementów. Pozwalają one zatem na kompleksowe zarządzanie każdym ogniwem łańcucha dostaw, począwszy od dostawców, a kończąc na klientach detalicznych, a także na zarządzanie zarówno na poziomie operacyjnym, taktycznym, jak i strategicznym. Ponieważ, jak już wcześniej powiedziano, systemy SCM powinny dynamicznie reagować na zmiany w otoczeniu, to pojawia się problem integracji elementów łańcucha dostaw w czasie rzeczywistym. Jeżeli bowiem nastąpi zmiana w otoczeniu, która w efekcie wymusza przeprowadzenie przez system ponownej analizy łańcucha dostaw, to może się okazać, że w wyniku tej analizy powstanie kilka wariantów „przekonfigurowania” łańcucha dostaw, chociażby ze względu na różne kryteria oceny tych wariantów (np. najniższa cena, najkrótszy czas realizacji) czy też różne metody budowy tych wariantów (np. programowanie nieliniowe, algorytmy genetyczne). Wybór wariantu, który będzie realizowany może być dokonywany przez człowieka lub przez system

²⁰ K. Rutkowski: Op. cit.

²¹ G. Billewicz, A. Billewicz: Op. cit.

SCM (losowo lub na podstawie priorytetów wprowadzonych przez użytkownika). W obydwu przypadkach jest to proces czasochłonny, ponieważ wymaga określenia skutków każdego z tych wariantów. W celu wyznaczenia wariantu do realizacji można użyć także metod consensusu. Wariant ten będzie kompromisem pomiędzy wariantami uzyskanymi za pomocą systemu SCM, a niska złożoność obliczeniowa algorytmów consensusu pozwoli na funkcjonowanie systemu w czasie rzeczywistym.

Koncepcja wykorzystania metod consensusu

Teoria consensusu wywodzi się z teorii wyboru. Consensus w ogólnym pojęciu oznacza porozumienie²². Jeżeli więc przyjmiemy, że dany jest pewien zbiór obiektów Z , to w teorii consensusu wybór nie musi być podzbiorem zbioru Z , nie musi mieć także takiej samej struktury, co elementy zbioru Z . Zatem wariant zarządzania łańcuchem dostaw prezentowany użytkownikowi nie musi być wariantem wyznaczonym przez system SCM. Może być całkiem nowym wariantem utworzonym na podstawie wariantów już istniejących (czyli tych wyznaczonych przez system SCM). Dzięki temu wszystkie warianty wygenerowane przez system SCM mogą być wzięte pod uwagę.

Teoria consensusu dotyczy problemów związanych z analizą danych w celu wydobycia użytecznych informacji – tak samo jak eksploracja danych²³. Jednak podczas gdy cele metod eksploracji danych dotyczą poszukiwań związków przyczynowo-skutkowych, które są ukryte w danych, to cele metod consensusu dotyczą wyznaczania takiej wersji dla pewnego zestawu wersji danych, która najlepiej reprezentuje dane wersje lub jest kompromisem akceptowanym przez strony będące autorami tych wersji.

Teoria consensusu wykorzystywana jest np. w celu rozwiązywania konfliktów wiedzy ekspertów, konfliktów w temporalnych bazach danych, konfliktów w systemach wieloagentowych, przywracania spójności replikowanych danych. Dotychczas jednak, co należy wyraźnie podkreślić, teoria consensusu nie znalazła zastosowania we wspomaganie zarządzania łańcuchem dostaw. Zauważmy jednakże, że wyniki uzyskane przez zastosowanie metod consensusu są dobrą reprezentacją danego zbioru wariantów wygenerowanych przez system SCM, ponieważ uwzględniają praktycznie wszystkie te warianty, zaś metody wyboru w dużym stopniu uwzględniają tylko jeden z wariantów, natomiast w małym stopniu pozostałe warianty.

²² N.T. Nguyen: Metody wyboru consensusu i ich zastosowanie w rozwiązywaniu konfliktów w systemach rozproszonych. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2002.

²³ Ibid.

Wyznaczanie consensusu składa się z kilku etapów. Na początku należy dokładnie zbadać strukturę zbioru wszystkich wariantów wygenerowanych przez system SCM, następnie obliczyć odległości pomiędzy poszczególnymi wariantami. Wyznaczenie consensusu polega na wyznaczeniu takiego wariantu, że odległość pomiędzy tym wariantem (consensusem) a poszczególnymi wariantami wygenerowanymi przez system SCM jest minimalna (według różnych kryteriów). Prosty przykład mogą być trzy warianty dostawy danego towaru wygenerowane przez system SCM:

wariant pierwszy: dostarczyć 2 szt. towaru,

wariant drugi: dostarczyć 3 szt. towaru,

wariant trzeci: dostarczyć 7 szt. towaru.

Jeżeli przyjmiemy, że miarą odległości jest wartość bezwzględna z różnicy liczb, to consensusem jest dostarczenie 3 szt. towaru – minimalna suma odległości wynosi 5 ($1 + 0 + 4$). Consensus nie jest więc średnią, która w tym przykładzie wynosi 4 szt.

Tak więc stosując metody consensusu wykorzystuje się jednocześnie wyniki kilku wariantów zarządzania łańcuchem dostaw, a więc zyskuje się na czasie, ponieważ użytkownik systemu nie musi się zastanawiać, który wariant wybrać. Zmniejsza się także ryzyko wyboru nieprawidłowego wariantu. Pozwala to na dynamiczne zarządzanie łańcuchem dostaw przy mniejszym ryzyku, co oczywiście ma wpływ na lepsze funkcjonowanie wszystkich organizacji wchodzących w skład łańcucha. Obecnie bowiem, najbardziej konkurencyjne są łańcuchy dostaw sterowane popytem konsumentów, a więc w swoisty sposób zorientowane są one na naśladowanie zmian w zachowaniach konsumentów. Należy więc sprostać potrzebom widoczności sygnałów popytowych, pełnej automatyzacji procesów uzupełniania, wyjścia naprzeciw lepszej i zautomatyzowanej reakcji na krótkookresowe zmiany popytu oraz wyzwaniom bardziej efektywnego zarządzania logistycznymi aspektami planowania promocji. Producent zatem przejmuje odpowiedzialność za proces uzupełniania i generowania zoptymalizowanych zamówień bazujących na danych podanych przez klientów. Zatem współczesne systemy SCM muszą umożliwiać między innymi:

- szybką reakcję na zmiany popytu bez utrzymywania nadmiernego zapasu,
- współpracę z dostawcami w sytuacji szybkiej zmiany planów,
- utrzymanie dotychczasowego poziomu obsługi klientów, przy mniejszych zapasach, zaangażowanym kapitale i środkach trwałych,
- sprawne wprowadzanie nowych produktów na rynek,
- sprawne dotarcie do indywidualnego klienta końcowego w sytuacji, gdy łańcuch dostaw jest zorientowany na przemieszczanie dużych mas towarowych,

- utrzymanie wydajności łańcucha dostaw w warunkach dużej różnorodności asortymentu, krótkich czasów dostaw,
- skuteczne zarządzanie ryzykiem²⁴.

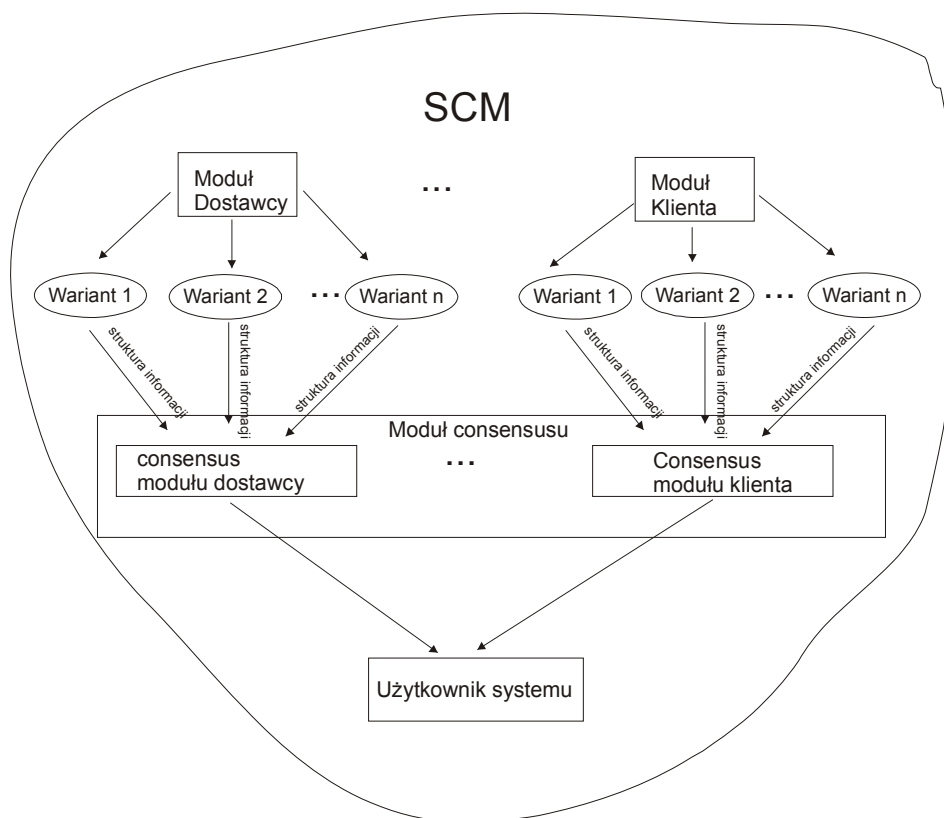
Aby sprostać tym wymaganiom, systemy SCM muszą na bieżąco, w czasie rzeczywistym dokonywać analizy procesów zachodzących w łańcuchu dostaw zwracając szczególną uwagę na popyt konsumpcyjny. Jak już wcześniej powiedziano, ze względu na różne kryteria czy też metody tej analizy system może generować różne warianty rozwiązań dotyczące każdego z elementów łańcucha dostaw, począwszy od dostawców aż do klientów. Warianty te różnią się np. informacjami dotyczącymi zamówień, transportu czy też wynikami analizy sprzedaży lub zadowolenia klienta. W celu prawidłowego zarządzania całością łańcucha dostaw, użytkownik systemu, czyli osoba zarządzająca tym łańcuchem, musi rozpatrywać wszystkie kombinacje tych wariantów. Na przykład, jeżeli na poziomie dostawców, producenta, hurtowników, detalistów i konsumentów zostaną wygenerowane po dwa warianty rozwiązań, to w zarządzaniu całością łańcucha dostaw należy wziąć pod uwagę 32 kombinacje wariantów (czyli 2^5 kombinacji).

Analizy poszczególnych wariantów powinna dokonywać osoba zarządzająca łańcuchem dostaw lub też system SCM. W obu przypadkach operacja ta jest czasochłonna, ponieważ człowiek musi przeanalizować dużą ilość informacji, natomiast algorytmy analizy zastosowane w systemie SCM dotyczą problemów NP-zupełnych, a więc mają dużą złożoność obliczeniową, tym bardziej, że często na każdym etapie łańcucha dostaw system generuje więcej niż tylko dwa warianty rozwiązań, a więc liczba kombinacji tych wariantów znacznie wzrasta, gdyż mamy tu do czynienia z zależnością wykładniczą. Poza tym użytkownik systemu nie ma pewności, czy warianty wybrane do realizacji w wyniku analizy nie okażą się wariantami mało skutecznymi, a więc pojawia się również problem ryzyka związanego z wyborem wariantów docelowych. Wykorzystując natomiast metody consensusu nie musimy rozpatrywać tych wszystkich kombinacji. Możemy przyjąć, że warianty wygenerowane przez poszczególne elementy łańcucha dostaw stanowią profil (zbiór obiektów), na podstawie którego obliczany jest consensus. Pozwoli to określić schemat koncepcji wykorzystania metod consensusu w zarządzaniu łańcuchem dostaw, przedstawiony na rys. 1.

W koncepcji tej zakłada się, że moduły systemu SCM dotyczące dostawców, producentów, hurtowników, detalistów i klientów indywidualnych, na podstawie posiadanych informacji z systemów transakcyjnych (np. ERP) oraz analitycznych (np. MES, CRM), ze względu na różne kryteria czy też

²⁴ K. Rutkowski: Op. cit.

metody analizy tych informacji (takie jak wspomniane wcześniej: najniższa cena, najkrótszy czas realizacji, programowanie nieliniowe, algorytmy genetyczne) generują różne warianty rozwiązań dla poszczególnych elementów łańcucha dostaw.



Rys. 1. Schemat koncepcji wykorzystania metod konsensusu w zarządzaniu łańcuchem dostaw

Warianty te są reprezentowane za pomocą struktur²⁵ informacji. Struktury te stanowią profil, na podstawie którego obliczany jest konsensus i w ramach danego modułu powinny posiadać takie same atrybuty.

Moduł konsensusu może być włączony do systemu SCM w fazie projektu jak również wtedy, gdy system już funkcjonuje. Algorytmy konsensusu należy implementować jako moduł systemu, aby uzyskać najlepszą wydajność ob-

²⁵ Struktura jest to rozmieszczenie elementów składowych (atrybutów) oraz zespołu relacji między nimi charakterystycznego dla danego układu jako całości.

liczeniową. Opierają się one na obliczaniu odległości pomiędzy poszczególnymi wariantami, a consensus jest rozwiązaniem, którego odległość do poszczególnych wariantów jest minimalna. Algorytmy wyznaczania consensusu wykonywane są automatycznie w momencie wygenerowania przez system różnych wariantów rozwiązań w poszczególnych modułach.

Wyniki uzyskane z wykorzystaniem metod consensusu system prezentuje użytkownikowi, który na ich podstawie może podejmować decyzje dotyczące zarządzania łańcuchem dostaw.

Zastosowanie metod consensusu, jak już wcześniej zauważono, pozwoli pominąć analizę poszczególnych wariantów dokonywaną przez człowieka lub przez system. Consensus jest bowiem takim rozwiązaniem, które bierze pod uwagę wszystkie warianty generowane przez poszczególne moduły systemu SCM i na tej podstawie wyznaczany jest wariant prezentowany użytkownikowi, inaczej mówiąc, każdy z tych wariantów wnosi swój wkład w consensus. Pozwala to w konsekwencji na skuteczniejszą integrację poszczególnych elementów łańcucha dostaw, jak również na odpowiednie zarządzanie ryzykiem w tym obszarze.

Podsumowanie

W opracowaniu przedstawiono koncepcję wykorzystania metod consensusu w zarządzaniu łańcuchem dostaw. Systemy wspomagające to zarządzanie, a w szczególności systemy SCM pozwalają na integrację i koordynację przepływu produktów, informacji i środków pieniężnych pomiędzy poszczególnymi organizacjami, które wchodzi w skład łańcucha dostaw, co oczywiście ma wpływ na zdolność przedsiębiorstw do właściwego dostosowania się do popytu rynkowego. Wykorzystanie systemów SCM we wspomaganiu zarządzania łańcuchem dostaw umożliwia również dokonywanie bieżących symulacji rynkowych, optymalizację organizacji dostaw czy też definiowanie ograniczeń sieci dostaw, co ułatwia szybką reakcję na pojawiające się nowe zapotrzebowanie ze strony klientów. Jednakże systemy te funkcjonują skutecznie tylko pod warunkiem dynamicznego reagowania na zmiany rynkowe. Różnorodność kryteriów czy też metod analizy łańcucha dostaw stosowanych w systemach SCM często prowadzi do sytuacji, w której system wygeneruje różne warianty rozwiązań, a dokonanie wyboru najlepszego wariantu zajmie pewien czas, co w konsekwencji znacznie obniży dynamiczność, a więc i skuteczność zarządzania łańcuchem dostaw. Wykorzystanie metod consensusu w celu wyznaczania wariantu prezentowanego użytkownikowi, który będzie oparty na wariantach zaproponowanych przez system, może doprowadzić do skrócenia czasu wy-

znaczenia tego wariantu, jak również do zmniejszenia ryzyka wyboru wariantu najgorszego. W konsekwencji zarządzanie łańcuchem dostaw może stać się bardziej dynamiczne, co oczywiście ma wpływ na efektywność funkcjonowania poszczególnych organizacji, jak i całego łańcucha dostaw. W celu praktycznego zweryfikowania koncepcji wykorzystania metod consensusu w procesie zarządzania łańcuchem dostaw, należy podjąć dalsze prace badawcze dotyczące między innymi zbadania struktur informacyjnych wariantów rozwiązań generowanych przez system SCM, zdefiniowania funkcji obliczania odległości pomiędzy tymi strukturami, opracowania formalnych algorytmów wyznaczania consensusu czy też stworzenia modułu wyznaczającego consensus w systemie SCM.

Literatura

- Billewicz G., Billewicz A.: Informatyczne systemy logistyczne. W: Strategie i modele gospodarki elektronicznej. Red. C.M. Olszak, E. Ziemia. PWN, Warszawa 2007.
- Chopra S., Meindl P.: Supply Chain Management: Strategy, Planing and Operation. New Jersey 2007.
- Christopher M.: Logistic and Supply Chain Management. Strategies for Reducing Costs and Improving Service. Penguin, Londyn 1998.
- Dudycz H.: Rozwój systemów informatycznych w kierunku inteligentnych systemów klasy ERP. W: Informatyka ekonomiczna. Wybrane zagadnienia. Red. A. Nowicki. Prace Naukowe. Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2006, nr 1144.
- Krasicki J.: Możliwości wykorzystania aplikacji internetowych w procesie realizacji łańcucha dostaw w małym i średnim przedsiębiorstwie. W: Informatyka ekonomiczna. Systemy informacyjne w zarządzaniu. Zastosowania praktyczne. Red. J. Sobieska-Karpińska, I. Chomiak-Orsa, H. Sroka. Prace naukowe. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2010.
- Matuszak K.: Zarządzanie łańcuchem dostaw. Stowarzyszenie „Wolna Przedsiębiorczość”, Gdańsk 2002.
- Nguyen N.T.: Metody wyboru consensusu i ich zastosowanie w rozwiązywaniu konfliktów w systemach rozproszonych. Oficyna Wydawnicza PWR, Wrocław 2002.
- Pańkowska M., Sroka H.: Management and Marketing Information Systems. Uniwersytet Ekonomiczny, Katowice 2008.
- Rutkowski K.: Systemy informatyczne w zarządzaniu łańcuchem dostaw. W: J. Zawila-Niedźwiecki, K. Rostek, A. Gąsiorkiewicz: Informatyka gospodarcza. T. 2. Wydawnictwo C.H. Beck, Warszawa 2010.

- Sobieska-Karpińska J., Hernes M.: Value of Information in Distributed Decision Support System. W: *Infonomics for Distributed Business and Decision-Making Environments: Creating Information System Ecology*, IGI Global. Red. M. Pańkowska. Hershey, New York 2009.
- Sobieska-Karpińska J., Hernes M.: Determining Consensus in Distributed Computer Decision Support System. W: *Ekonometria. Zastosowania metod ilościowych*. Red. J. Dziechciarz. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2011.
- Sobieska-Karpińska J., Hernes M.: Wykorzystanie systemów informatycznych klasy Manufacturing Execution Systems we wspomaganie zarządzania. W: *Informatyka ekonomiczna. Systemy informacyjne w zarządzaniu. Zastosowania praktyczne*. Red. J. Sobieska-Karpińska, I. Chomiak-Orsa, H. Sroka. *Prace Naukowe. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław* 2010, nr 119.

USING CONSENSUS METHODS IN SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROCESS

Summary

A conception of use consensus methods in supply chain management is presented in article. The supply chain management process is characterized and information systems, which are using to support this management, are described in first part of article. Next, a consensus methods, used to coordinate the once solution, base different solutions generated by system is presented. This solution is presented to system user. It can to lead to more dynamically, integrated and efficient supply chain management.

Paweł Lorek

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

METODY OPTYMALIZACJI DECYZJI GOSPODARCZYCH NA KONKURENCYJNYM RYNKU ENERGII ELEKTRYCZNEJ

Wprowadzenie

Dziedzina handlu i dystrybucji energii elektrycznej była do niedawna uważana za obszar monopolu naturalnego. Sektor elektroenergetyczny przeszedł jednak daleko idącą ewolucję, osiągając w niektórych krajach duży stopień liberalizacji i konkurencyjności. Cechą konkurencyjnego rynku energii elektrycznej jest dominacja transakcji giełdowych. Można nawet zaryzykować stwierdzenie, iż udział sektora giełdowego w całkowitych obrotach branży elektroenergetycznej w danym kraju jest swoistym wskaźnikiem oznaczającym poziom liberalizacji. Ceny energii na rynku giełdowym, na skutek specyficznych uwarunkowań technicznych, podlegają dużym fluktuacjom. W tym układzie bardzo duże znaczenie dla trafności podejmowanych decyzji inwestycyjnych ma wykonywanie odpowiednio dokładnych prognoz cen. Istotnym problemem jest dobór metody prognostycznej, uwzględniającej wymienione wcześniej specyficzne uwarunkowania rynkowe. Celem opracowania jest porównanie wyników prognostycznych modelu ekonometrycznego klasy GARCH z siecią neuronową typu perceptron wielowarstwowy (MLP) oraz wyciągnięcie wniosków na temat przydatności obydwu metod jako instrumentów wspomagania decyzji inwestycyjnych na konkurencyjnym rynku energii elektrycznej.

Optymalizacja decyzji gospodarczych a rynek energii elektrycznej

Na rynkach kapitałowych wyniki procesu prognozowania są używane w celu maksymalizacji osiąganych dochodów oraz jako wielkości umożliwiające zarządzanie ryzykiem inwestycyjnym¹. Podobna sytuacja ma miejsce

¹ K. Piontek: Weryfikacja wybranych technik prognozowania zmienności – analiza szeregów czasowych. Prace Naukowe. Akademia Ekonomiczna, Wrocław 2003, nr 991, s. 484.

w przypadku konkurencyjnego rynku energii elektrycznej. Użyteczność wyników prognozy jest zdeterminowana w tym przypadku przez zasięg czasowy. Systematyzacja prognoz pod względem horyzontu czasowego obejmuje:

- prognozy krótkoterminowe (godzinowe lub dobowe),
- prognozy średnioterminowe (tygodniowe lub miesięczne),
- prognozy długoterminowe (roczne i kilkuletnie).

W zależności od horyzontu prognozy, będzie ona użyteczna dla podmiotów działających w ramach różnych segmentów. Rynek elektroenergetyczny w krajach Unii Europejskiej jest bowiem złożony z trzech komplementarnych elementów składowych:

- segmentu kontraktowego,
- segmentu giełdowego,
- segmentu bilansującego.

Prognozy krótkoterminowe związane są najściślej z rynkiem giełdowym. Brak technicznej możliwości magazynowania energii elektrycznej skutkuje bardzo dużym poziomem zmienności cen. W rezultacie zapotrzebowanie na jak najdokładniejsze prognozy przyszłego poziomu cen występuje zarówno wśród podmiotów zaliczanych do strony podażowej, jak i popytowej². Po stronie podażowej pozwalają one na zaplanowanie optymalnego poziomu produkcji energii, pozwalającego na maksymalizację zysku ze sprzedaży³. Po stronie popytowej są instrumentem optymalizacji decyzji odnośnie do środków przeznaczanych na zakup energii. Prognozy krótkoterminowe mogą być również wykorzystane przez operatorów systemów przesyłowych w celu wykrycia zachowań spekulacyjnych, prowadzących do niestabilności cen energii⁴. Znaczenie prognoz krótkoterminowych jest największe na rynkach konkurencyjnych, o dużym udziale sektora giełdowego w bieżących obrotach energią elektryczną. Na rynkach tego typu obecna jest duża liczba podmiotów ze sfery zarówno produkcji, jak i konsumpcji. Poziom zapotrzebowania na energię elektryczną, a co za tym idzie również i cena energii może w tej sytuacji podlegać dynamicznym zmianom. Dokładność prognozy krótkoterminowej jest w tym przypadku kluczowym czynnikiem pozwalającym na ograniczenie ryzyka związanego z przeszacowaniem lub niedoszacowaniem przyszłej ceny energii. Wy-

² N. Bigdeli, K. Afshar: Chaotic Behavior of Price in the Power Markets with Pay-as-bid Mechanism. *Chaos, Solitons and Fractals* 42, Elsevier 2009, p. 2560.

³ J. Alvarez-Ramirez, R. Escarela-Perez, G. Espinosa-Perez, R. Urrea: Dynamics of Electricity Market Correlations. *Physica A* 388, Elsevier 2009, p. 2173.

⁴ G. Li, J. Lawarre, Ch.-Ch. Liu: State-of-the-Art. of Electricity Price Forecasting in a Grid Environment. *Handbook of Power Systems II*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2010, p. 162.

niki prognoz średnioterminowych są używane w negocjacji kontraktów bilateralnych. Pozwalają one na bardziej precyzyjne i korzystniejsze ustalenie wolumenu kontraktowanej energii oraz poziomu ceny. W przypadku prognoz długoterminowych, ich zasadnicze znaczenie jest powiązane z planowaniem inwestycji takich jak: rozwój i konserwacja sieci przesyłowych, rozbudowa zaplecza generacyjno-paliwowego oraz ustalenie zakresu współpracy międzynarodowej⁵.

Prognoza za pomocą modelu GARCH

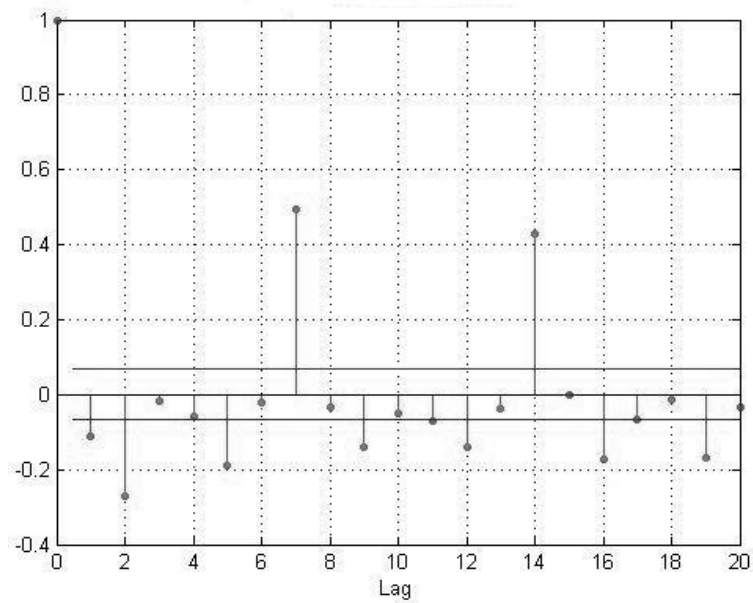
Przy dokonywaniu prognoz posłużono się danymi pochodzącymi ze skandynawskiej giełdy energii elektrycznej Nord Pool. Giełda energii Nord Pool powstała w 1991 roku, obejmując obszarem swojego działania jedynie terytorium Norwegii. Obecnie w giełdzie uczestniczy pięć państw: Norwegia, Szwecja, Finlandia, Dania i Estonia. Biorąc pod uwagę fakt, iż na terenie Unii Europejskiej giełdy energii mają zazwyczaj charakter narodowy (obszar działania ograniczony do terytorium pojedynczego państwa), giełda Nord Pool jest największą giełdą energii elektrycznej w Europie. Dane będące przedmiotem opracowania zostały pobrane ze strony www.nordpoolspot.com/reports/systemprice. Użyto notowań dziennych, pochodzących z okresu styczeń 2008-czerwiec 2010.

Jako metodę prognozy wybrano model GARCH rzędu (1,1). Wybór rzędu modelu został podyktowany trudnościami o charakterze numerycznym w przypadku estymacji parametrów modeli wyższych rzędów.

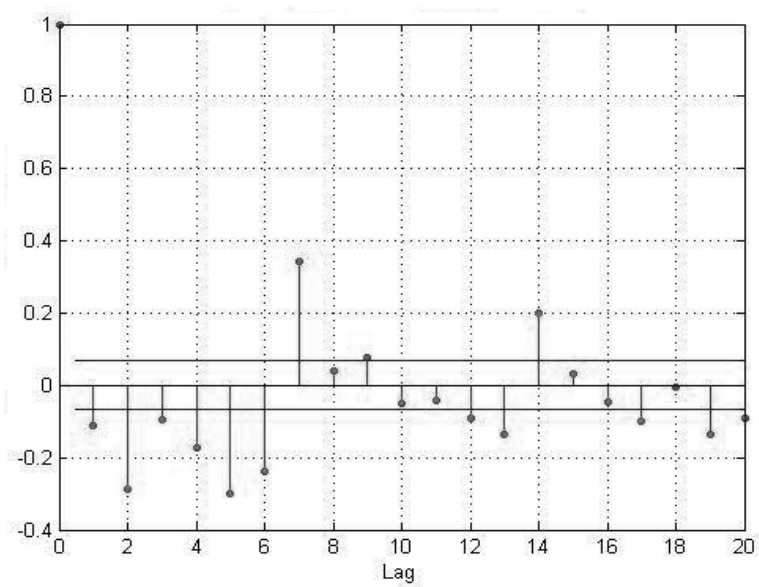
Jako pierwszy etap budowy modelu zostały wykonane wykresy funkcji ACF (Rys.1) i PACF (rys. 2) w celu wykrycia zależności autokorelacyjnych. Na wykonanych korelogramach widoczna jest periodyczność tygodniowa.

Następnie przebadano badany szereg czasowy na obecność zjawiska grupowania wariancji, czyli występowania efektu GARCH. Do stwierdzenia obecności efektu GARCH stosowany jest test Engle'a. Wyniki testu Engle'a dla badanego procesu zawarte są w tablicy 1. Wyniki testu potwierdzają obecność występowania efektu GARCH. Test został wykonany dla poziomu istotności równego 0,05.

⁵ P. Helt, M. Parol, P. Piotrowski: Metody sztucznej inteligencji w elektroenergetyce. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000, s. 61.



Rys. 1. Diagram korelacji dla analizowanych danych



Rys. 2. Diagram korelacji cząstkowych dla analizowanych danych

Tablica 1

Wynik testu Engle'a

H	Wartość testu	Wartość krytyczna testu
1	163,3913	18,3070
1	194,7984	24,9958
1	201,7128	31,4104

Pozytywna weryfikacja występowania efektu GARCH, pozwala na estymację parametrów modelu prognostycznego, które są przedstawione w tablicy 2.

Tablica 2

Wyniki estymacji parametrów modelu GARCH

Parametr	Wartość
C	0,0030
K	6,0450e-004
GARCH	0,6880
ARCH	0,3120

Oszacowany model będzie więc miał następującą postać

$$y_t = 0,003 + \varepsilon_t$$

$$\sigma_t^2 = 0,006 + 0,6880\sigma_{t-1}^2 + 0,3120\varepsilon_{t-1}^2$$

Prognoza za pomocą sieci MLP

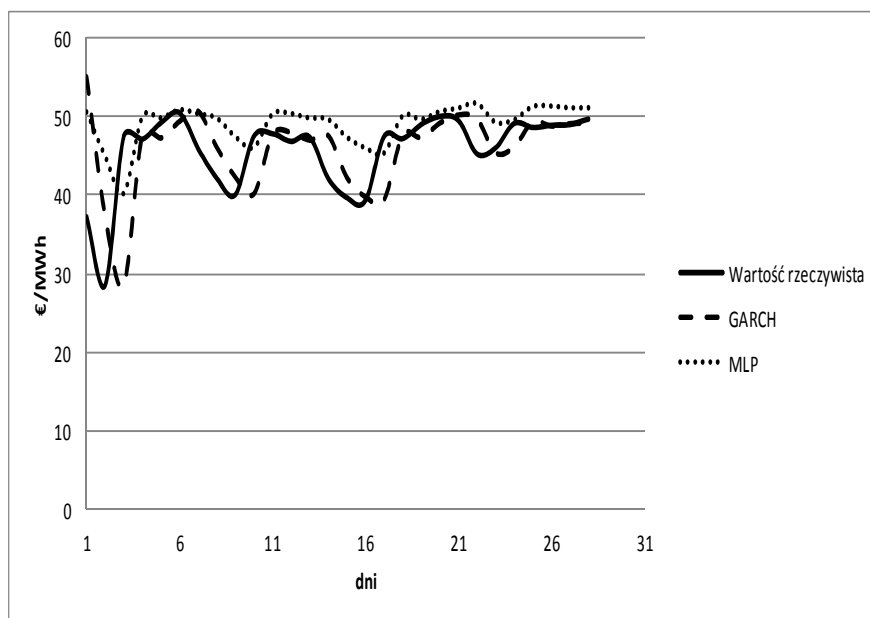
Jako alternatywną metodę prognozy zastosowano sieć neuronową typu perceptron wielowarstwowy (MLP). Perceptron wielowarstwowy należy do najczęściej spotykanych typów sieci neuronowych w zastosowaniach praktycznych. Ze względu na bardzo dobre zdolności aproksymacyjne jest powszechnie stosowany w przypadku zadań prognostycznych. W odróżnieniu od metod ekonometrycznych, stosowanie sieci neuronowych nie wymaga przyjmowania wstępnych założeń odnośnie do charakteru modelowanego zjawiska. Nie ma więc konieczności sprawdzania zgodności analizowanych danych pod kątem konkretnego wymogu. Cecha ta należy do największych zalet modeli opartych na sieciach neuronowych⁶.

⁶ A. Vellido, G. Lisboa, J. Vaughan: Neural Networks in Business: A Survey of Applications (1992-1998). Expert Systems and Applications 17, Elsevier 1999, p. 62.

Ze względu na ilość dostępnych danych uczących, przyjęto ilość wejść sieci równą 5. Zaimplementowano strukturę sieci o jednej warstwie ukrytej. Liczba neuronów w warstwie ukrytej została ustalona zgodnie z twierdzeniem Kołmogorowa i wynosi 11 neuronów. Jako metodę uczenia wykorzystano algorytm Levenberga-Marquardta. Wybór algorytmu uczenia został podyktowany najlepszymi parametrami złożoności czasowej⁷. W charakterze danych uczących wykorzystano dane źródłowe, przeskalowane do przedziału $<0,1>$.

Wyniki przeprowadzonych prognoz

Opracowane modele przetestowano na zbiorze testowym o licznosci 28 dni. Wyniki prognoz zbioru testowego są przedstawione na rys. 3.



Rys. 3. Wyniki prognoz opracowanych modeli

⁷ S. Osowski: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006, s. 70.

Jako miara jakości wyników predykcji, została wykorzystana statystyka U Thiela, zdefiniowana następująco⁸

$$U = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (a_i - p_i)^2}{\sum_{i=1}^n (a_i - p_{i-1})^2}}$$

gdzie:

- n – liczność zbioru testowego,
- a – wartość rzeczywista,
- p – wartość prognozowana.

Istotą opisanego współczynnika jest dokonanie porównania uzyskanych wyników prognozy z tzw. prognozą naiwną. Prognoza naiwna oznacza przyjęcie jako wynik prognozy wartości z okresu poprzedniego, tj. $p_i = a_{i-1}$. Współczynnik U Thiela może przyjąć wartość:

- $U = 0$, gdy prognoza wykonana jest z dokładnością równą 100% i w pełni odpowiada rzeczywistym wartościom,
- $0 < U < 1$, gdy prognoza odbiega od wartości rzeczywistych, ale wciąż daje lepsze wyniki niż prognoza naiwna,
- $U = 1$ w przypadku, gdy badana metoda ma skuteczność taką samą jak prognoza naiwna,
- $U > 1$ w przypadku, gdy badany algorytm daje wyniki gorsze od prognozy naiwnej.

Błąd dla modelu GARCH wyniósł $U_{\text{GARCH}} = 0,9997$, natomiast w przypadku prognozy za pomocą modelu MLP wyniósł $U_{\text{MLP}} = 0,9526$.

Podsumowanie

1. Ceny energii elektrycznej cechuje duża zmienność, która jest przeszkodą w tworzeniu skutecznych prognoz. Zmienność ta może wynikać z powodów oczywistych takich, jak czynniki atmosferyczne, jak również z trudnych do wyjaśnienia czynników psychologicznych.

⁸ R. Tadeusiewicz, P. Lula: Neuronowe metody analizy szeregów czasowych i możliwości ich zastosowań w zagadnieniach biomedycznych. Sieci neuronowe. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2000, s. 559.

2. W szeregu cen spot energii występuje zjawisko periodyczności, które powinno zostać uwzględnione w budowaniu modelu prognostycznego.

3. Model klasy GARCH często zawodzi w prognozach zaburzeń nie-okresowych. W przypadku prognozowania na rynkach energii charakteryzujących się dużą zmiennością, sens stosowania modelu GARCH może zostać poddany w wątpliwość.

4. Modele klasy GARCH posiadają stwierdzone trudności w wychwytywaniu zjawiska „grubych ogonów”, czyli obserwacji nietypowych, pochodzących z prawego albo lewego ogona rozkładu.

5. Jakość prognozy za pomocą sieci neuronowej mogłaby przypuszczać nie ulec poprawie w przypadku wydłużenia wektora wejściowego do długości odpowiadającej okresowi periodyczności.

Konkurencyjny rynek energii elektrycznej charakteryzuje się dominującą pozycją sektora giełdowego. Sytuacja ta oznacza konieczność stosowania prognoz krótkoterminowych celem dokonywania trafniejszych decyzji kupna bądź sprzedaży energii. Klasyczne modele ekonometryczne klasy GARCH, chociaż uważane za wystarczająco dokładne w większości zastosowań prognozowania gospodarczego, w przypadku prognozowania zmienności na giełdzie energii elektrycznej zawodzą. Nieco lepsze rezultaty uzyskać można za pomocą sieci neuronowej typu MLP. Być może poszukiwanie architektury i struktury sieci neuronowej charakteryzującej się możliwie jak najmniejszym błędem prognozy jest kierunkiem badań wartym rozpatrzenia.

Literatura

- Alvarez-Ramirez J., Escarela-Perez R., Espinosa-Perez G., Urrea R.: Dynamics of Electricity Market Correlations. *Physica A* 388, Elsevier 2009.
- Bigdeli N., Afshar K.: Chaotic Behavior of Price in the Power Markets with Pay-as-bid Mechanism. *Chaos, Solitons and Fractals* 42, Elsevier 2009.
- Helt P., Parol M., Piotrowski P.: Metody sztucznej inteligencji w elektroenergetyce. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2000.
- Li G., Lawarre J., Liu Ch.-Ch.: State-of-the-Art. of Electricity Price Forecasting in a Grid Environment. *Handbook of Power Systems II*. Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg 2010.
- Osowski S.: Sieci neuronowe do przetwarzania informacji. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2006.
- Piontek K.: Weryfikacja wybranych technik prognozowania zmienności – analiza szeregów czasowych. *Prace Naukowe. Akademia Ekonomiczna*, Wrocław 2003, nr 991.

- Tadeusiewicz R., Lula P.: Neuronowe metody analizy szeregów czasowych i możliwości ich zastosowań w zagadnieniach biomedycznych. Sieci neuronowe. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2000.
- Vellido A., Lisboa G., Vaughan J.: Neural Networks in Business: A Survey of Applications (1992-1998). Expert Systems and Applications 17, Elsevier 1999.

OPTIMIZATION METHODS FOR BUSINESS DECISION ON COMPETITIVE ELECTRICITY MARKET

Summary

The paper presents the application of forecasts with diverse forecasting horizon on a competitive electricity market. The second part of the article is a comparison and verification of predictive power of economic GARCH model and MLP neural network.

Zbigniew Buchalski

Politechnika Wrocławska

INTERNETOWY SERWIS DO WSPOMAGANIA USŁUG KURIERSKICH

Wprowadzenie

W dzisiejszych czasach w świecie biznesu panuje globalna konkurencja. Sukcesy odnoszą firmy, które bardzo szybko reagują na zmieniające się potrzeby swoich klientów i sytuację na rynku. Informacja, sposób jej pozyskiwania, używania, przechowywania i przesyłania, odgrywa ważną rolę w prowadzeniu każdej działalności gospodarczej.

Popularyzacja sieci Internet oraz związany z nią spadek kosztów dostępu do tego medium wraz z coraz większym obszarem terytorialnym pokrytym przez Internet ukazuje go jako idealny kanał dystrybucji towarów przez firmy handlowe. Internet stanowi najlepszy sposób dotarcia z ukierunkowaną ofertą firmy do klientów, a klienci poszukujący określonego typu produktu szybko i efektywnie otrzymują interesującą ich ofertę, a to wszystko bez potrzeby opuszczania miejsca zamieszkania.

Dla firm handlowych istnienie Internetu stanowi również komfortową sytuację, gdyż nie muszą wydawać dużych kwot pieniężnych na kampanie reklamowe w prasie, radiu czy telewizji, których efekt nie jest pewny. Przekaz bowiem może nie dotrzeć lub dotrzeć w sposób ograniczony do pożądaných grup klientów.

Celem niniejszego opracowania jest przedstawienie pewnej koncepcji przyjaznego dla użytkownika systemu obsługi firmy kurierskiej nazwanego KURIERSERWIS. Do budowy tego systemu wykorzystano serwis internetowy.

Typowy serwis internetowy składa się głównie z tekstu i obrazów. Pierwsza strona serwisu nazywana jest stroną główną lub stroną domową. Niektóre strony wykorzystują tę, którą popularnie nazywa się angielskim Splash. Jest to strona, na którą użytkownik trafia po wpisaniu adresu URL i zazwyczaj zawiera wiadomość powitalną, wybór języka, w jakim informacje mają być przedstawiane lub wybór rejonu, z którego użytkownik pochodzi. Zadaniem Splash jest uzyskanie pewnych informacji od użytkownika w celu lepszej personalizacji wyświetlanych informacji (np. pogoda dla rejonu, z którego pochodzi użytkownik) lub ze względów czysto estetycznych, aby stworzyć wizualną atmosferę związaną z tematem strony.

Po zakończeniu tworzenia wszystkich stron serwisu muszą one zostać opublikowane w Internecie. Wszystkie pliki muszą zostać wgrane na serwer za pomocą oprogramowania nazywanego klientem FTP. Po wgraniu plików na serwer(y), mają do nich dostęp użytkownicy z zewnątrz. Po opublikowaniu strony jej autor może wykorzystać rozmaite techniki, aby zwiększyć liczbę wizyt i tym samym liczbę kliknięć.

Podstawowe założenia budowy systemu KURIERSERWIS

Podstawowym założeniem budowy systemu KURIERSERWIS było to, aby realizował on podstawowe czynności dokonywane z konta klienta, takie jak logowanie, zgłaszanie wysyłanych przesyłek, wystawianie faktur czy powiadamianie o zmianie statusu zamówienia, jak również wiele funkcji zarządzania z konta administratora. Powinien on ułatwić zarządzanie firmą kurierską poprzez usprawnienie komunikacji z klientem oraz udostępnienie mu wielu narzędzi do samodzielnego korzystania z usług kurierskich.

Cele i założenia budowy systemu KURIERSERWIS można podzielić na dwie grupy. Pierwsza grupa to założenia związane z projektowaniem i wykonaniem systemu.

System KURIERSERWIS powinien się charakteryzować następującymi cechami:

- przejrzystą szatą graficzną witryny,
- przyjaznym i łatwym w obsłudze interfejsem,
- łatwym w obsłudze nadzorem ze strony administratora,
- ułatwieniem kontaktu pomiędzy pracownikiem a klientem.

Druga grupa założeń budowy systemu KURIERSERWIS dotyczy wszystkich zagadnień związanych z bezpieczeństwem firmy kurierskiej, takich jak:

- weryfikacja danych,
- dostęp do danych,
- sposób przechowywania danych.

Do implementacji komputerowej systemu KURIERSERWIS zostały wykorzystane następujące narzędzia informatyczne:

- język znaczników HTML/XHTML,
- język programowania PHP,
- język zapytań MySQL,
- aplikacja do zarządzania bazą danych phpMyAdmin.

Witryna internetowa pełniąca rolę systemu wspomagania organizacji pracy firmy kurierskiej musi wykorzystywać technologie dynamicznego połączenia jej z relacyjnymi bazami danych MySQL. Wykorzystana została do tego celu architektura wielowarstwowa, w skład której wchodzi między innymi: część bazodanowa (serwer MySQL), część aplikacyjna (serwer stron WWW wraz z preinstalowanym interpreterem PHP) oraz część kliencka (przeglądarka stron internetowych).

Na początek należałoby wyjaśnić różnice, jakie występują w przypadku korzystania ze strony statycznej w stosunku do strony dynamicznej wykorzystującej architekturę wielowarstwową. Oba te przypadki posługują się trójstopniową drogą od komputera do serwera. Pierwsza z nich to stanowisko klienckie (użytkownik), dostęp do dowolnej sieci łączącej nas bezpośrednio lub pośrednio z serwerem WWW oraz sam serwer, na którym znajdują się interesujące nas dane.

Zarówno w serwisie statycznym, jak i dynamicznym mechanizm zapytania wygląda dokładnie tak samo. Użytkownik za pomocą komputera wykorzystując protokół TCP (Transmission Control Protocol), a także http (Hypertext Transfer Protocol) łączy się z serwerem zawierającym interesujące go treści. W tym miejscu trójwarstwowa aplikacja przechodzi do etapu drugiego, czyli do sieci. Wykorzystując standardowo port 80, czyli port http, a także protokół DHCP (Dynamic Host Control Protocol), sieć stara się odnaleźć serwer witryny i przejść do niego, otrzymując dostęp do interesujących nas treści.

Inaczej ma się rzecz w przypadku stron generowanych dynamicznie. Po nawiązaniu połączenia z serwerem następuje automatyczne sprawdzenie dostępności lokalizacji, a więc co za tym idzie sprawdzenie, czy plik (z tą różnicą że tym razem jego zawartość jest generowana dynamicznie) znajduje się w przestrzeni dyskowej serwera (np. czy istnieje tam plik o nazwie index.php). Jeżeli brakuje tego pliku, to mamy sytuację identyczną jak w przypadku strony statycznej, a więc podawany jest komunikat o błędzie. Jeżeli jednak odpowiedni plik się tam znajduje, strona zostanie wykonana wedle przesłanych parametrów. Interpreter PHP przetwarza zapytanie według zapotrzebowania użytkownika, łączy się z bazą danych MySQL i cała aplikacja zostaje wykonana.

Tak więc, zasadnicza różnica pomiędzy stronami wykonywanymi statycznie a stronami wykonanymi dynamicznie widoczna jest po stronie serwera. Dynamikę stronom internetowym można nadać stosując do ich budowy jeden z kilku ogólnodostępnych języków skryptowych. W naszym przypadku będzie to język PHP.

Implementacja komputerowa systemu KURIERSERWIS

Do implementacji systemu KURIERSERWIS zostały wykorzystane dostępne zupełnie za darmo narzędzia informatyczne potrzebne do tej operacji. Edytorem stron WWW z możliwością pisania w języku PHP stał się Adobe Dreamweaver CS5. Wykorzystane zostało również narzędzie VertrigoServ integrujące w sobie takie narzędzia, jak MySQL, PHP oraz Apache. Layout strony internetowej (inaczej zwany szatą graficzną) stanowi integralną część systemu KURIERSERWIS.

Implementację witryny rozpoczęto od zarejestrowania się na darmowych serwisie hostującym strony internetowe www.yoyo.pl, a następnie zarejestrowano domenę pełniącą rolę domeny wykorzystywanej przy tworzeniu systemu internetowego. Wybór serwisu hostującego był niezwykle istotny z uwagi na konieczność zapewnienia prawidłowego działania systemu oprogramowania, które musiało być preinstalowane na zarezerwowanym serwerze. Najważniejsze oczywiście było posiadanie przez serwer preinstalowanego systemu do obsługi bazy danych phpmyadmin oraz samego systemu bazodanowego MySQL.

Kolejnym krokiem zrobionym w kierunku powstania systemu KURIERSERWIS było opracowanie szaty graficznej nawiązującej do tematyki systemu. Do osiągnięcia tego kroku zostało użyte narzędzie Adobe Photoshop CS5 w celu stworzenia elementów graficznych, a następnie nastąpiła implementacja witryny za pomocą języka HTML oraz kaskadowych arkuszy stylów CSS. Przystąpiono następnie do określenia struktury bazy danych, która została użyta do obsługi serwisu. Zaczynając tworzyć szatę graficzną strony należało wziąć pod uwagę funkcje, jakie będzie spełniał system KURIERSERWIS, aby stworzyć niezbędne w późniejszym czasie do nawigacji buttony sterujące stroną WWW.

Łatwo było zaobserwować, że pierwszą żelazną funkcją występującą we wszystkich tego typu serwisach jest możliwość zamówienia kuriera poprzez stronę WWW. Projektując portal nie można było zapomnieć o przycisku mówiącym nam o loginie. Kolejnym elementem, bez którego system wspomagający pracę firmy kurierskiej nie ma prawa działać prawidłowo jest możliwość śledzenia przesyłki wg numeru listu przewozowego wygenerowanego przez system. Należało więc o tym nie zapomnieć projektując szatę graficzną systemu.

System formularzy wykorzystanych na stronach WWW już na etapie pisania ich w języku HTML został przystosowany do późniejszego wykorzystania w języku PHP oraz do użycia w relacyjnych bazach danych MySQL. Wszelkie odniesienia w formularzach dotyczą później już utworzonych pików

PHP tak, by na etapie projektowania serwis był przystosowany do obsługi skryptów PHP. Projektując interfejs oraz sam formularz składania zamówienia należało zadbać o wszelkie detale pomagające w uzyskaniu szczegółowych informacji potrzebnych do sprawnego dostarczenia pobranej paczki bez problemów i przeszkód. Pomocny okazał się do tego celu system formularzy zaprezentowane poniżej:

1. Pole tekstowe

Typ "text" jest podstawowym rodzajem pola tekstowego. Ma ono wysokość jednej linii tekstu i określoną długość. Można do niego wpisywać tekst, który później zostanie wysłany wraz z formularzem, jako odpowiedź na zadane pytanie.

2. Lista rozwijana

Jeśli chcemy, aby w formularzu zostały przesłane inne wartości niż treść znaczników `<option>...</option>`, można wprowadzić dla tych znaczników dodatkowe atrybuty `value="wartość"`. Ich treść może się różnić od tekstu wpisanego po znaczniku `<option>...</option>`. Atrybuty `value="..."` są obowiązkowe, jeśli zamierzamy wykorzystać formularz w skrypcie.

3. Obszar tekstowy

Polecenie to wyświetla na ekranie wieloliniowe pole tekstowe (obszar tekstowy). Pozwala ono na wprowadzenie pewnego dłuższego komentarza przez użytkownika, który wypełnia formularz. Można także podać między znacznikami `<textarea>` a `</textarea>` treść domyślną, która pojawi się w tym polu (niewykluczone jest oczywiście jej późniejsze odrzucenie przez użytkownika).

4. Pole wyboru

Polecenie to spowoduje wyświetlenie pola w postaci kwadratu (pole wyboru), które można zaznaczyć, a także "odznaczyć" myszką. Dzięki niemu można wprowadzić pytanie, przy którym można wybrać kilka spośród podanych gotowych odpowiedzi.

Kod HTML tworzy na ekranie naszego systemu prosty, lecz zawierający wszelkie potrzebne do zrealizowania zlecenia dane. W formularzu podajemy podstawowe dane na temat naszego odbiorcy, podajemy także przybliżoną wagę dostarczanej paczki oraz wprowadzamy uwagi odnośnie dostawy, jeżeli takie występują.

Wyjątkowo ważny dla potrzeb systemu oraz jego funkcjonalności jest cały proces logowanie się do serwisu oraz proces uwierzytelniania. Służy do tego celu przygotowany na etapie projektowania serwisu formularz `login.php`, a w nim kolejno następujące wiersze:

```
<form action="login.php" method="post">  
Login <input type="text" name="login" /><br />  
Hasło <input type="password" name="haslo" /><br /><br />  
<input type="submit" value="Zaloguj się" />  
</form>
```

5. Pole hasła

Wprowadza się pole, w którym można wpisać hasło. Od zwykłego pola tekstowego różni się ono tylko tym, że podczas wpisywania do niego tekstu nie są widoczne podawane znaki, ale jedynie gwiazdki ("*"). Można również stosować dokładnie te same atrybuty, chociaż podanie hasła domyślnego może nie być dobrym pomysłem. Formularz logowania się do systemu posiada dodatkowo dwie ukryte funkcje wywoływane poprzez kliknięcie w słowo „tutaj” usytuowanego poniżej przycisku logowania. Obrazuje to rys. 1.



Rys. 1. Wywołanie formularzy dodatkowych

Źródło: Implementacja systemu KURIERSERWIS.

Jeżeli nie masz jeszcze konta, kliknij tutaj – to funkcja prowadząca nas do formularza zakładania konta w naszym serwisie kurierskim. Umożliwia ona identyfikację użytkownika za pomocą szczegółowego formularza z polami wymaganymi do założenia konta. Podane dane to między innymi: imię, nazwisko, adres zamieszkania, miasto, kod pocztowy, adres e-mail, numer telefonu komórkowego. Dane te dają możliwość dość wiarygodnego sprawdzenia tożsamości użytkownika naszego serwisu, a wkompileowane w nasz system funkcje dodatkowo uwierzytelniają podawanie prawdziwych danych przez użytkownika.

Funkcja przypominania hasła, pod jakimi mamy możliwość zalogowania się do naszego systemu – to kolejny element portalu wchodzący w skład systemu KURIERSERWIS. Wywołanie tej funkcji poprzez adres e-mail podawany przy rejestracji nowego użytkownika dodatkowo wspomaga bezpieczeństwo potencjalnego użytkownika i uniemożliwia uzyskanie hasła osobom trzecim przez nas nieupoważnionym.

Nieodłącznym mechanizmem wspomagającym pracę firmy kurierskiej jest system śledzenia przesyłek z poziomu dostępnego dla użytkownika interfejsu. W systemie KURIERSERWIS również mamy taką możliwość wykorzystując do tego celu formularz śledzenia statusu przesyłki.

Baza danych systemu KURIERSERWIS

Serwis internetowy zbierający dane o klientach, przetrzymujący je w celu późniejszego wykorzystania w systemie oraz zbudowany tak, by strona internetowa, na której się mieści była stroną dynamiczną wymaga implementacji odpowiedniej bazy danych. Najlepiej wykorzystać do tego celu system bazodanowy MySQL oraz język programowania PHP. Jednakże budowa solidnego systemu wraz z bazą danych wymaga sporego zaangażowania już na etapie tworzenia architektury serwisu. System bazodanowy wchodzący w skład systemu KURIERSYS to jedna baza danych składająca się z trzech tabel. Tabele te zbudowane są z wielu komórek wypełnionych danymi na etapie zakładania konta w serwisie lub za pomocą danych pomocniczych z serwisu.

Aby prawidłowo zbudować bazę danych, należy dokładnie zaplanować jej układ tabel i strukturę tak, aby każdy rekord bazy znajdował się w dokładnie przez nas zaplanowanym wierszu i kolumnie tabeli. Projektując szatę graficzną należało zdawać sobie sprawę z tego, jaka funkcja będzie uzupełniała jaki wiersz i z jakiego wiersza pobierana będą dane. Każda z tabel znajdujących się w bazie danych przechowuje odrębne dane, a zasilana jest informacjami z innego źródła wewnątrz systemu KURIERSYS. Poniżej zaprezentujemy cały układ tabel z objaśnieniami ich budowy oraz opisem poszczególnych wierszy.

Tabela „klienci” składa się z jedenastu wierszy tworzących rdzeń aplikacji KURIERSYS. Każdy z tych jedenastu wierszy, z wyjątkiem pierwszego (który uzupełniany jest automatycznie) oraz ostatniego, uzupełniany jest z poziomu przeglądarki internetowej bezpośrednio przez klienta prosząc go o podanie prawidłowych danych w celu dalszej współpracy. Pierwszy z wierszy, czyli *klient id*, to jedyny box uzupełniany automatycznie bez ingerencji człowieka. Znajdują się w nim numery porządkowe klientów ID, według których dany użytkownik identyfikowany jest w systemie. Jest to klucz główny tabeli (sql – primary key) oznaczony w sekcji Key symbolem PRI. Opcję autododawania kolejnych numerów ID zawdzięczamy parametrowi *auto_increment*. Ostatnim wierszem w tabeli posiadającym dwie wartości zmieniające się bez

ingerencji człowieka jest „active”, po którym system identyfikuje aktywność konta użytkownika – przybiera on wartość 0 lub 1. Szczegółowy obraz tabeli klienci z uwzględnieniem składowych budujących konkretny wiersz widoczny jest na rys. 2.

☐	klientid	int(5)		UNSIGNED	Nie	Brak	AUTO_INCREMENT
☐	imie	char(15)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	nazwisko	char(30)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	adres	char(50)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	miasto	char(50)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	kod_pocztowy	char(6)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	email	char(50)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	gsm	int(12)			Nie	Brak	
☐	login	varchar(20)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	password	varchar(64)	utf8_polish_ci		Nie	Brak	
☐	active	smallint(2)			Nie	Brak	

Rys. 2. Szkielet tabeli klienci z uwzględnieniem składowych tabeli

Źródło: Op. cit.

Jak widać, w powyższej tabeli każdy z wierszy tabeli klienci ma dodatkowo odgórnie ustaloną długość łańcucha znaków oraz odgórnie ustalony typ, jaki będzie się znajdował w danej komórce.

Dla przykładu:

- klientid – to komórka składająca się maksymalnie z pięciu znaków, z czego mogą nimi być jedynie liczby, o czym mówi nam typ danych int oznaczający integer,
- wiersze, począwszy od podania imienia, a na e-mailu kończąc, to standardowy tekst różniący się między sobą jedynie długością tablicy znaków wynoszących minimalnie 6 w przypadku kodu pocztowego i maksymalnie 50 w przypadkach podawania adresu czy miasta.

Kolejną składową bazy danych wchodzącą w integralną całość jest tabela przechowująca w sobie opinie na temat dokonanych przez nasz system usług. Jest to niezwykle ważna opcja systemu KURIERSERWIS mająca na celu ciągle polepszanie jakości usług systemu oferowanych klientom. Pozwala ona na bieżąco śledzić stan zadowolenia lub niezadowolenia z wykonanej usługi kurierskiej.

Najważniejszym elementem systemu KURIERSERWIS jest oczywiście możliwość składania zamówień poprzez stronę internetową. To właśnie ten mechanizm został zaprojektowany w celu usprawnienia działania firmy kurierskiej i to on ma się przyczynić do łatwości obsługi klientów. Podobnie jak w przy-

padku systemu logowania się, czyli rejestrowania nowych klientów oraz systemu opiniowania świadczonych usług, mechanizm zamówień jest wyposażony w swoją odrębną bazę danych, w której przechowywane są wszystkie potrzebne nam informacje.

Wszelkie dane zamieszczone w formularzu przekazywane są do odpowiedniej bazy danych stworzonej dla potrzeb właśnie tego formularza. Jej struktura w całości prezentowana jest na rys. 3.

	Pole	Typ	Metoda porównywania napisów	Atrybuty	Null	Domyślnie	Dodatkowo
☐	zamowienieid	int(3)			Nie		auto_increment
☐	klientid	int(3)			Nie		
☐	wartosc	float(6,2)			Nie		
☐	wielkosc	varchar(64)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	imie	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	nazwisko	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	firma	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	adres	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	telefon	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	uwagi	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		
☐	data	datetime			Nie		
☐	status	varchar(255)	utf8_polish_ci		Nie		

Rys. 3. Struktura tabeli zamówień

Źródło: Op. cit.

Opis kolejnych wierszy tabeli zamówień wygląda następująco:

- **zamowienieid** – to rekord, w którym przechowywane są numery porządkowe zamówień, nazywane potocznie numerami listów przewozowych; atrybut **auto_increment** zapewnia kontynuację numeracji bez jakiegokolwiek ludzkiej ingerencji,
- **klientid** – to rekord, w którym przechowywany jest numer klienta uzyskany podczas rejestracji nowego klienta w systemie kurierskim; z racji konieczności logowania się do systemu KURIERSERWIS w celu zamówienia kuriera jest on jedynym atrybutem potrzebnym do zidentyfikowania zamawiającego,
- **wartosc** – to koszt przesyłki ustalany na podstawie wcześniej zdefiniowanego cennika przewozów,
- **wielkosc** – to rekord, w którym przechowywana jest orientacyjna waga paczki,
- **imie**, **nazwisko**, **firma**, **adres**, **telefon** – to rekordy przechowujące dane odbiorców przesyłek,
- **data** – rekord przechowujący datę złożenia zamówienia,
- **status** – to opcja pokazująca użytkownikowi aktualny status jego przesyłki.

Przyjęte przez system zamówienie zapisywane jest w pokazanej powyżej strukturze bazy danych. Paczka została pomyślnie nadana, otrzymujemy numer listu przewozowego przypisanego do naszej paczki, a na ekranie komputera generuje się automatycznie komunikat zawierający numer paczki. Paczka została poprawnie nadana oraz otrzymaliśmy unikatowy numer listu przewozowego pokazany przez system.

Podsumowanie

Zaprezentowany w niniejszym opracowaniu system o nazwie KURIER-SERWIS wspomagający pracę firmy kurierskiej spełnił założenia i cele podane na wstępie budowy tego systemu i można go z powodzeniem rekomendować do wykorzystania w zastosowaniach praktycznych. Stworzona witryna, na bazie której powstał ten system została poprawnie skompilowana, przetestowana na wszelkie możliwe sposoby, działa bez zarzutu i jest w pełni funkcjonalna. Dzięki uniwersalności zastosowanych technologii, system może zostać w każdej chwili rozbudowany o kolejne moduły działania, takie jak program lojalnościowy, możliwość podglądu archiwalnych zamówień, generowanie papierowych listów przewozowych w formacie pdf.

Szata graficzna jest przejrzysta, a zbudowany interfejs użytkownika czytelny i prosty w obsłudze. Zastosowanie systemu szyfrowania treści MD5 gwarantuje anonimowość haseł użytkownika, co nawet w wypadku złamania zabezpieczeń systemu nie pozwoli hakerowi na poznanie treści hasła. System jest całkowicie bezpieczny, a elementem zapewniającym bezpieczeństwo jest wymuszenie na użytkowniku aktywacji konta poprzez wiadomość e-mail wysłaną na podany przez użytkownika adres.

Literatura

- Davis M, Philips J.: PHP i MySQL. Wprowadzenie. Helion, Gliwice 2007.
- Gerner J., Naramore E.: Linux, Apache, MySQL i PHP zaawansowane programowanie. Helion, Gliwice 2009.
- Lemay L.: HTML, xHTML dla każdego. Helion, Gliwice 2004.
- Meloni C.J.: PHP, MySQL i Apache dla każdego. Helion, Gliwice 2007.
- Schafer M.: HTML, xHTML i CSS. Helion, Gliwice 2010.
- Wandschneider Marc.: PHP i MySQL – tworzenie aplikacji WWW. Helion, Gliwice 2006.
- Welling L., Thomson L.: PHP i MySQL – tworzenie stron WWW. Helion, Gliwice 2009.

WEBSITE TO SUPPORT THE COURIER SERVICES**Summary**

In the paper an conception of computer sciences system called KURIERSERWIS supporting business courier expenses work is presented. Fundamental establishments of systems construction is shown. Implementation of KURIERSERWIS system and implementation of the database of this system was accomplished.

Ewa Stroińska

Społeczna Akademia Nauk w Łodzi

TRANSFORMACJA STRUKTURY ORGANIZACYJNEJ WYWOŁANA WDROŻENIEM TECHNOLOGII TELEINFORMATYCZNYCH (ICT) DO ORGANIZACJI

Perspektywa teoretyczno-badawcza wdrażania technologii teleinformatycznych

Obok licznych debat związanych ze zmianami rynków pracy oraz wyglądu i jakości siły roboczej, przełom XX i XXI wieku przyniósł debatę poświęconą oddziaływaniu procesów globalizacyjnych i rozwoju technologii Teleinformatycznych (Information Communication Technology)¹ na organizację. W szczególności chodzi o postępującą dekoncentrację organizacji, zdecydowanie bardziej zaawansowaną niż w okresach poprzedzających rozwój społeczeństwa informacyjnego.

Rozwój technologii teleinformatycznych, wzrost konkurencyjności, podniesienie informacji i wiedzy do rangi głównego produktu społeczeństwa, sukcesywne kurczenie się przestrzeni, czasu, zwiększanie mobilności pracowników, pociągnęło za sobą wiele zmian wewnątrzorganizacyjnych zmierzających do obniżania kosztów poprzez spłaszczanie struktur organizacyjnych. Wspólnym mianownikiem transformacji miało być uelastycznienie organizacji. To w niej upatruje się odpowiedzi na rosnącą złożoność i niepewność funkcjonowania w zmiennym otoczeniu. Elastyczność jest zestawem cech częściowych traktowanych współcześnie jako atrybut każdego nowoczesnego przedsiębiorstwa. Szczególnie jej rola uwidacznia się w przeobrażeniach struktury organizacyjnej, która pozwala na szybkie wprowadzanie zmian i dostosowywanie rozwiązań strukturalnych do nowych uwarunkowań.

¹ W opracowaniu będzie stosowany zamiennie z określeniem technologie teleinformatyczne akronim ICT będący skrótem Information Communication Technology.

Należy podkreślić, iż rozwój, a w efekcie zastosowanie technologii teleinformatycznych przez przedsiębiorstwa przyczyniło się do zwiększania elastyczności traktowanej jako warunek sine qua non dostosowania do zmiennego otoczenia organizacji. Elastyczność połączona z technologią ICT umożliwiła między innymi stosowanie bardziej elastycznych metod produkcji, jej rozproszenie, a także kooperację pomiędzy jej częściami w większym niż dotychczas stopniu. To w konsekwencji doprowadziło do wyłonienia się nowej formy organizacji wprowadzającej nowe wzory i sposoby komunikacji, dostępu do informacji oraz organizacji pracy.

Wśród wielu perspektyw teoretycznych, które próbują odpowiedzieć na pytanie jakiego rodzaju zmiany spowodowały nowoczesne technologie w kontekście rynku pracy, pracownika oraz struktur organizacyjnych można odwołać się do podejścia K. Laudona oraz K. Marra². Analizują oni skutki transformacji wywołanych technologiami telekomunikacyjno-informatycznymi w przytoczonych obszarach odwołując się do czterech zasadniczych podejść teoretyczno-badawczych. Próbuje one odpowiedzieć na pytanie: jakie konkretne procesy i zjawiska w sferze pracy i struktury organizacyjnej przedsiębiorstwa powoduje informatyzacja i rozwój globalnych sieci ICT?

Z jednej strony autorzy ci opisują wpływ informatyzacji na organizację pracy odwołując się do teorii mikroekonomicznymi (micro-economics theories). Zakładają oni, że podstawową konsekwencją wzrostu znaczenia zasobów ICT w organizacji jest postępująca redukcja zatrudnienia. Uważają oni, że od zawsze wdrażanie technologii powoduje dalekosieczne zmiany w rozkładzie siły roboczej, które dla jednych pracowników są źródłem frustracji i deprecjacji dla innych zaś stanowią motywator do zmian w wymiarach zawodowych.

W drugim ujęciu odwołują się do teorii kosztów transakcji (transaction cost theory). Według tego podejścia wdrożenie ICT do przedsiębiorstw spowoduje zmniejszenie kosztów ich działalności. Technologia teleinformatyczna wspomaga proces łatwiejszego, szybszego i tańszego zakupu na wolnym rynku towarów i usług, które do tej pory organizacje musiały wytwarzać lub realizować samodzielnie. Chodzi tu o możliwości, jakie w głównej mierze daje outsourcing. Polega on na korzystaniu z kompleksowych usług oferowanych przez zewnętrznych wykonawców, niezwiązanych bezpośrednio z daną firmą, ale specjalizujących się w konkretnie określonej dziedzinie. W wyniku zakupu całego pakietu lub też pewnej części składowej, firma rezygnuje z utrzymywania własnego potencjału zasobowo-usługowego oszczędzając koszty i czas. Bardzo ważną rolę w outsourcingu odgrywa możliwość swobodnego wyboru sposobu wykonywania danej funkcji. Bez zastosowania rozwiązań nowoczesnej technologii ICT outsourcing nie w pełni spełnia swoje zadania, warunkujące organizacji

² K. Laudon, K. Marr: Management Strategy, Investment in IT, and Productivity. Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS), January 1996. www.papers.ssrn.com/sol3/cf_dev/AbsByAuth.cfm?per_id=1135959

sukces. Efektem powiązania dwóch wymiarów: technologicznego oraz zarządzczego jest na wzrost elastyczności, efektywności i skuteczności działalności organizacji. Jednakże oczywistym skutkiem tego procesu jest obniżenie zapotrzebowania na etatową siłę roboczą oraz potrzeba reorganizacji struktury organizacyjnej firmy.

Podobne analizy można odnaleźć w nurcie teorii organizacji (organizational/agency theories). Zwracają one uwagę na wewnętrzne koszty zarządzania firmą, spowodowane koniecznością kontroli i monitoringu pracowników oraz firm kooperujących. Dzięki wdrożeniu ICT, a poprzez to większej jakości i szybkości przekazywania informacji, ograniczane są koszty podejmowania decyzji w przedsiębiorstwie oraz w komunikacji z zewnętrznymi kontrahentami. Przykładem rozwiązania wspierającego organizację w kontekście obniżania kosztów jest wykorzystanie ekstranetu czy intranetu – zewnątrz- i wewnątrz-organizacyjnego odpowiednika Internetu. Umożliwia on korzystanie z wewnętrznych sieci teleinformatycznych firmy, w których magazynowane są dane i zasoby wiedzowo-informacyjne, osobom lub instytucjom zarówno z zewnątrz, jak i wewnątrz organizacji. Dzięki tym systemom możliwa jest skuteczniejsza kontrola działalności organizacji i pracowników oraz efektywniejszy przepływ informacji pomiędzy kontrahentami. Narzędzia te pozwalają na redukcję zatrudnienia pracowników średniego szczebla zarządzania, których zadaniem był bezpośredni monitoring procesu pracy czy wymiana informacji między zainteresowanymi stronami. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na zmiany ilości menedżerów są stosowane dziś powszechnie programy komputerowe do automatycznego nadzoru i kontroli pracowników, które przejmują część obowiązków należących do tradycyjnej roli menedżera.

Dokonujące się przeobrażenia mogą być też rozpatrywane w powiązaniu z teorią zmiany społecznej, a szczególnie w odniesieniu do aspektu neoinstytucjonalnego. W tym ujęciu można doszukiwać się ugruntowania zmian zarówno w ramach organizacji (czynnik wewnętrzny), jak i poza nią (czynnik zewnętrzny)³. Podejście to zakłada, że czynnik zmiany wewnątrz organizacji, wynikający z potrzeby podniesienia efektywności, powinien być rozpatrywany w kontekście: historycznym, technologicznym, politycznym i kulturowym. Przyjmuje się, że sposób w jaki organizacja reaguje na zmiany technologiczne jest wypadkową wielu czynników: polityki administracyjnej, biurokracji, kultury pracy i zachowań członków organizacji. Są one poddawane presji otoczenia, a więc polityki rządu, stylu zarządzania, kontekstu instytucjonalnego, oczekiwań środowiska społecznego w tym akcjonariuszy. Jednocześnie organizacja, aby mogła efektywnie i skutecznie funkcjonować, musi umieć zarówno reagować na zmiany otoczenia, jak też wpływać na nie poprzez stworzenie odpowiednich struktur w jej wnętrzu. Dlatego też odpowiednia implementacja ICT musi

³ Ch. Dunlop, R. Kling: *Computerization and Controversy: Value Conflicts and Social Choices*. Academic Press, Orlando 1991, s. 28.

udzielić odpowiedzi na następujące pytania: co?, kiedy?, jak? i gdzie? należy zmieniać, aby móc efektywnie i skutecznie dostosować się do zachodzących zmian w otoczeniu biznesowym, w którym działa organizacja.

W każdej z przytoczonych tu perspektyw implementacja technologii teleinformatycznych, wskazująca pośrednio na determinizm technologiczny, przyczynia się lub powoduje konieczność reorganizacji struktury organizacyjnej. Stosując narzędzia ICT firmy zwiększają szansę na lepsze, efektywniejsze dostosowanie do zmiennego, turbulentnego otoczenia biznesowego poprzez zmniejszanie kosztów funkcjonowania. Należy podkreślić, iż nowoczesna technologia wpływa przede wszystkim na zmniejszanie liczby zatrudnionych pracowników. Przedsiębiorstwa preferują oszczędne zatrudnianie na wzór produkcji bez zapasów. Dążą w ten sposób do zwiększania swojej konkurencyjności oraz zwielokrotniania swoich zysków, a jednocześnie próbują dopasować się do ciągłych zmian w otoczeniu. Monitorowanie zmian oraz odpowiednie zarządzanie nimi staje się dziś dla wielu organizacji naturalnym elementem składowym realizowanej strategii. Z tego też względu i tu technologia teleinformatyczna znajduje funkcjonalne zastosowanie.

M. Carnoy przyjmuje, że wzrost zainteresowania firm wdrażaniem nowoczesnych technologii ICT jest naturalnym procesem funkcjonowania organizacji w zmiennym, turbulentnym otoczeniu biznesowym a „[...] zwalnianie ludzi z pracy stało się cechą ekspansji gospodarczej, a nie załamania gospodarczego”⁴.

Transformacja struktur organizacyjnych wywołanych zastosowaniem ICT

Nowoczesna organizacja rozumiana jako specyficzna całość społeczna o szczególnych celach, strukturze procedurach działania, „[...] czy to ta działająca w Internecie czy też poza nim, opiera się na spłaszczonej hierarchii, zespołach roboczych i swobodnym, łatwym kontakcie między pracownikami a kadrą zarządzającą zarówno na poziomie działów, jak i pomiędzy różnymi szczeblami firmy”⁵. Wskazuje to, iż możemy być świadkami kryzysu tradycyjnego korporacyjnego modelu funkcjonowania organizacji, który opiera się na pionowej integracji i hierarchicznym, funkcjonalnym zarządzaniu, na systemie bardzo dookreślonym, z technologicznym i społecznym, zawodowym i stanowiskowym podziałem pracy w przedsiębiorstwie, podziałem opartym na jednokierunkowej linii menedżer-pracownik.

⁴ M. Carnoy: Utrwalanie nowej gospodarki. Praca, rodzina i społeczność w wieku informacji. TNOiK, Toruń 2002, s. 37.

⁵ E. Castells: Galaktyka Internetu. Refleksje nad Internetem, biznesem i społeczeństwem. Rebis, Poznań 2003, s. 107.

Współcześnie mamy do czynienia z przejściem od wertykalnej biurokracji do horyzontalnej organizacji, którą charakteryzuje między innymi organizacja wokół procesów pracy, płaska hierarchia, zarządzanie grupowe, ocena wyników działalności mierzona zadowoleniem klientów, informowanie, szkolenie pracowników na wszystkich szczeblach.

Tablica 1

Charakterystyka przedsiębiorstwa XXI wieku

Lp.	Dawna charakterystyka sukcesu	Nowa charakterystyka sukcesu
1.	Nastawienie na sprawność albo cel	Wizja – długofalowa perspektywa
Architektura organizacji		
2.	Funkcjonalna	Zintegrowana
3.	Hierarchiczna	Płaska, zdecentralizowana
4.	Lokalna, regionalna, narodowa	Globalna
5.	Integracja wertykalna	Integracja sieciowa
6.	Nastawiona na park maszynowy	Informacje technologiczne
7.	Nastawiona na akcjonariuszy	Nastawiona na wszystkich partnerów
8.	Sztywna i sformalizowana	Elastyczna, adaptacyjna, podatna na zmiany
9.	Nastawiona na product	Nastawiona na klienta
10.	Nastawiona na ilość produktu	Nastawiona na jakość
11.	Bazująca na mierniku monetarnym	Bazująca na mierniku czasu
12.	Sprawna i stabilna	Innowacyjna, przedsiębiorcza

Źródło: W. Kiezuń: Sprawne zarządzanie organizacją (zarys teorii i praktyki). SGH, Warszawa 1997, s. 85.

Analizując zmiany w obrębie architektury organizacji można przyjąć, iż w wielu nowoczesnych firmach występuje przejście od zasady economics of scale do economics of scope. „Organizacje przyszłości [...] będą szybko adoptującymi się, zmiennymi i krótkotrwałymi systemami, zorganizowanymi wokół zadaniowych grup, składających się z osób dość sobie obcych i o różnicowanym profilu zawodowym. [...] Adaptacyjne, nastawione na rozwiązywanie problemów, krótkotrwałe systemy złożone z ludzi różnych specjalności, połączone ze sobą koordynującymi wszystko menedżerami, w stanie organicznej płynności – taka forma działania stopniowo zastąpi biurokrację”⁶.

Należy jednakże podkreślić, iż bez względu na obserwowalny fakt transformacji struktury organizacji, toczą się dyskusje nad koncepcją całkowitego zaniku organizacji biurokratycznych ze współczesnego świata, uważając ten rodzaj za całkowicie niedostosowany do nowoczesnych wymogów. Uznając biurokrację za czynnik hamowania sukcesu przedsiębiorstwa, barierę jego rozwoju i konkurencyjności, postuluje się eliminację wszystkich wyznaczników

⁶ W.G. Bennis: Post Bureaucratic Leadership. In: American Bureaucracy. Ed. W.G. Bennis. Aldine Publishing Company, Chicago 1970, s. 166.

określających biurokrację oraz efektywne jej działanie. Jednak należy się zastanowić, czy rzeczywiście wszystkie cechy charakteryzujące biurokrację tracą współcześnie na znaczeniu. Weber w swojej koncepcji zakładał np., że wiedza zawodowa i profesjonalna mają kluczowe znaczenie przy doborze ludzi do organizacji. Mówił on też, iż występujące procedury w organizacji, decyzje przez nią podejmowane powinny być magazynowane w bazach danych, a dostęp do nich powinien być limitowany zgodnie z zapotrzebowaniem stanowiskowym. Podkreślał on też znaczenie kontroli pracowników jako elementu stymulującego ich do pracy⁷. Zatem czy przytoczone tu, choć tak marginalnie przykłady, nie są cechami charakterystycznymi dla współczesnych organizacji. Można pokusić się nawet o stwierdzenie, że dzisiaj stanowią one ważny element jej egzystencji. Obecnie bardzo dużo mówi się o magazynowaniu informacji w przedsiębiorstwach, o tworzeniu komputerowych baz danych (Data Warehouse), do których będą mieli dostęp, zgodnie z zapotrzebowaniem, pracownicy na określonych stanowiskach czy też przypisani do wykonywania określonych zadań. Również aspekt kontroli nad pracownikiem i jego pracą nie traci na znaczeniu. Może jest on o wiele większy niż poprzednio, a to dzięki rozwojowi nowoczesnych technologii telekomunikacyjnych, które umożliwiają zwiększony nadzór pracy pracowników zarówno fizycznych, jak i umysłowych, uwzględniając oczywiście rodzaj wykonywanych zadań (im mniej twórcze, tym bardziej podlegające kontroli). Z tego też powodu np. Bauman (2007), Burszta i Kuligowski (2005) czy Morawski (2000) wskazują na kształtowanie się (zgodnie z całym nurtem post) tzw. postbiurokracji wskazując, jak pewne jej cechy nie zanikają, ale właśnie transformują zgodnie z nowoczesnymi wymaganiami generowanymi wdrażanymi technologiami ICT. Uwzględniając powyższe należy podkreślić, iż niezaprzeczalnie technologie teleinformatyczne zmieniły organizację i jej strukturę. S. Zuboff analizując wpływ technologii wskazuje, że efektywność zarządzania, organizacji oraz kontroli procesu pracy i produkcji wiąże się z nowymi systemami podziału i wymiany informacji. Prowadzą one do pogłębienia kolektywnej odpowiedzialności oraz większego zaangażowania pracowników w los organizacji. Z pewnością dostęp do większych obszarów informacji spłaszcza strukturę organizacyjną, uniemożliwiając utrzymanie w niezmienionym stanie biurokracji⁸.

Zasadność implementacji technologii ICT do organizacji odnosi się przede wszystkim do następujących elementów:

- kosztów (dzięki technologii oraz dostępnym systemom poszukiwanie, wprowadzanie, analiza, przetwarzanie danych umożliwia natychmiastowe ich wykorzystanie do strategicznych i operacyjnych celów organizacji),

⁷ M. Weber: *Gospodarka i społeczeństwo*. PWN, Warszawa 2002.

⁸ S. Zuboff: *In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power*. Basic Book, New York 1988; W: *Konceptualizacja i metody pomiaru pracowników sektora informacyjnego*. Red. M. Kryszczuk. AiP, Warszawa 2008.

- szybkości (dane, informacja i wiedza mogą zostać wygenerowane niemal natychmiast, oznacza to, że wymagane dla funkcjonowania organizacji informacje są aktualne, a decyzje na podstawie nich podejmowane skuteczne i efektywne),
- interaktywności (każdy, kto tylko potrzebuje i ma możliwość dostępu do niezbędnych mu w pracy informacji niemal natychmiast, może bez problemu nawiązać w każdej chwili kontakt z kooperantami i współpracownikami nie zważając na odległość przestrzenną),
- elastyczności (szybkie reagowanie na zmiany i dostosowywanie się do nich, sprawne komunikowanie się między zainteresowanymi stronami biznesowymi, możliwość rozwiązywania problemów np. budżetowych przy pomocy gotowych algorytmów itp.).

Wpływ technologii teleinformatycznych na kształtowanie rozwiązań strukturalnych można rozpatrywać w dwóch kontekstach. Pierwszy wymiar można określić, jako pośredni, drugi – bezpośredni.

Wymiar pośredni przejawia się w zmianach wewnątrz organizacji, ale pojmowanej holistycznie. Z pewnością stosowanie rozwiązań teleinformatycznych sprzyja decentralizacji zarządzania i spłaszczaniu struktur organizacyjnych. Decentralizacja wiąże się z przesunięciem kompetencji decyzyjnych, władzy i wiedzy w dół hierarchii organizacyjnej, na niższe szczeble zarządzania. Przesunięcie takie prowadzi do dezintermediacji, czyli eliminacji poziomu pośredniczącego w komunikacji wewnętrznej. Oczywiście nie oznacza to, że zanikną ośrodki decyzyjne. Jednak uwzględniając fakt np. zwiększającego się znaczenia partycypacji pracowników w podejmowaniu decyzji czy też wdrażania inteligentnych rozwiązań technologicznych⁹, tradycyjnie funkcjonujące ośrodki skupiające władze nie zawsze mogą efektywnie i szybko podejmować trafne decyzje organizacyjne w niepewnym otoczeniu. Wprowadzenie gęstszej sieci kanałów informacji, do której dostęp mają wszyscy członkowie organizacji, spowodowało spadek znaczenia, a zarazem i przydatności dotychczasowych pośredników pełniących rolę dysponenta informacji. Rzutuje to w dalszej konsekwencji na możliwość organizacji pracy, która zmierza do despacjalizacji organizacji. Określa ona utratę znaczenia przestrzennego skupiania się osób wykonujących określoną pracę. W wyniku zastosowania globalnej sieci teleinformatycznej – czynnik fizycznej obecności w przedsiębiorstwie, instytucji straci swoje tradycyjne znaczenie. Dlatego też współczesne firmy mogą pracować niemal 24 godziny. Mogą rekrutować swoich pracowników z różnych

⁹ Do inteligentnych rozwiązań technologicznych stosowanych we współczesnych organizacjach można zaliczyć min. informatyczne systemy zarządzania {Management Information System}, systemy wspomagania decyzji {Decision Support Systems DSS}, systemy informacyjne kierownictwa {Executive Information System EIS}, systemy wspomagania kierownictwa {Executive Support System ESE}, systemy eksperckie {Expert Systems ES}, systemy oparte na bazach wiedzy {Knowledge Based Systems}, biurowe systemy informacyjne {Office Information Systems OIS, Office Automation Systems OAS} (A. Koźmiński, D. Jemielniak: Zarządzanie wiedzą. Podręcznik akademicki. WAiP, Warszawa, s. 331).

zakątków świata (pracujących np. na zasadzie telepracy), uwzględniając ich kompetencje oraz koszty ich pracy. Również i całe organizacje, kierując się tymi samymi wyznacznikami, przenoszą swoje siedziby. Oznacza to, że mamy globalnych pracowników, produkty czy też globalne organizacje. Ten proces określany jest jako denacjonalizacja, gdzie przynależność geograficzna czy narodowa nie ma większego znaczenia. Jeśli firma może przenosić swoją siedzibę i korzystać z usług pracowników zatrudnionych na podstawie nietypowych form zatrudnienia lub też dzięki technologiom ICT ograniczać wielkość zatrudnienia i działów, to prowadzi w konsekwencji do dezagregacji. W swojej podstawowej wersji oznacza ona zanik znaczenia bezpośrednich więzi w obrębie organizacji, który był podstawowym elementem spajającym pracowników w tradycyjnym przedsiębiorstwie sprzyjający centralizacji¹⁰. Oczywiście należy być w tym względnie ostrożnym, gdyż tak naprawdę więzi w nowoczesnej organizacji nie zanikają, ale zmieniają one swój charakter. Stają się bardziej pośrednie i przedmiotowe, gdyż znaczna ich część realizowana jest przy wykorzystaniu komputera czy też Internetu, ekstranetu, intranetu. Wpływa to z jednej strony na wzrost zaufania oraz samodyscypliny pracowników i potencjalnych partnerów biznesowych, z drugiej zaś na zwiększenie indywidualnej odpowiedzialności pracowników za tworzone relacje i komunikację. Wdrażanie rozwiązań teleinformatycznych w organizacji wspomaga implementację nowych rozwiązań takich, jak telepraca, biznesing oraz koordynowanie ich z innymi przedsięwzięciami, np. systemami zapewnienia jakości i bezpieczeństwa, zarządzania ryzykiem, doskonalenia kompetencji pracowniczych on-line itp.¹¹.

Z kolei bezpośredni wpływ technologii ICT uwidacznia się w transformacji poszczególnych funkcji struktury organizacyjnej. Przykładowe zmiany mające miejsce w obrębie struktury ilustruje tablica 2.

Tablica 2

Wpływ technologii ICT na elementy struktury organizacyjnej

Element struktury organizacyjnej	Opis wpływu technologii ICT
1	2
Hierarchia: władzy i funkcjonalna	– zmniejszenie znaczenia hierarchii rozkazodawczej (władzy) i funkcjonalnej, – zmniejszenie liczby szczebli hierarchicznych, – decentralizacja władzy i relacji funkcji, – wzrost znaczenia hierarchii wynikającej z realizacji funkcji i koordynacji,

¹⁰ A. Pawłowska: Organizacja w społeczeństwie informacyjnym. W: Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego. Dylematy cywilizacyjno-kulturowe. Materiały Ogólnopolskiej Konferencji Naukowej. Red. L. Haber. AHG, Kraków 2002, s. 169-177.

¹¹ E. Stroińska: Telepraca jako forma zatrudnienia i organizacji pracy. SWSPiZ, Łódź 2010.

cd. tablicy 2

1	2
	– wymiennność funkcji kierowniczych, – wprowadzenie ujęcia procesowego, – zmniejszenie znaczenia procesu technologicznego jako czynnika tworzącego departamentalizację.
Elementy struktury	– zastępowanie jednostek organizacyjnych przez zespoły projektowe, – istnieją liczne zespoły mieszane, – powstanie organizacji sieciowych, w których elementy połączone są za pomocą relacji koordynacyjnych.
Zasoby organizacji	– zasobami są ludzie, dzięki którym istnieje możliwość zwiększania produktywności, – ci sami ludzie kreują i wykonują, – maksymalizacja oszczędności zasobów (lean management, lean manufacturing, outsourcing, offshoring, telepraca), – tworzenie nowych, nieznanych wcześniej stanowisk: administrator sieci, baz danych, inżynier wiedzy.
Charakter relacji	– zastąpienie relacji hierarchicznych i funkcjonalnych przez bardziej elastyczne związki w ramach sieci wewnętrznych i zewnętrznych, – postępujące sprzężenie ludzi i nowoczesnych technologii wykorzystujących jej na stanowiskach pracy.
Mechanizmy koordynacji	– zmniejszenie znaczenia klasycznych ekonomicznych mechanizmów koordynacji, – wzrost znaczenia relacji społecznych, – bardziej efektywna koordynacja uzyskana dzięki uczeniu się oraz stosowaniu technologii informacyjnych, umożliwiającą oszczędność zasobów.
Granice organizacji	– rozmycie granic, – wzrost zakresu uprawnień kierowników do zespołów procesowych i wirtualnych – zwiększenie siły relacji z elementami otoczenia (klienci i kooperanci), – zmiana, – wzrost znaczenia relacji międzyorganizacyjnych.
Stopień formalizacji	– malejący zakres tradycyjnej formalizacji, – zastępowanie tradycyjnych instrukcji przez standardy i procedury realizacji procesów, – formułowanie całościowych zadań przydzielanych zespołom wykonawców, – wzrost możliwości kontroli pracowników na skutek rozwoju technologii informacyjnych, – automatyzacja dokumentacji (forma elektroniczna dokumentów), procesu ich tworzenia i aktualizacji.

Źródło: J. Bielczyński, Cz. Mesjasz, A. Stabryła: Podstawy teoretyczne gospodarki opartej na wiedzy. W: Doskonalenie struktur organizacyjnych przedsiębiorstw w gospodarce opartej na wiedzy. Red. A. Stabryła. C.H. Beck, Warszawa 2009, s. 180.

Dzięki sukcesywnej implementacji rozwiązań technologicznych i uelastycznianiu organizacji struktury organizacyjne mogą ewoluować w kierunku spełniającym najlepiej wymagania stawiane przez otoczenie, w którym działa przedsiębiorstwo. Należy bowiem mieć na uwadze, że odpowiednio „zaprogramowana” struktura organizacyjna służy określonym potrzebom efektywnego zarządzania, a „[...] ustalone w świadomy sposób oraz zapisane w dokumentacji organizacyjnej zależności scalają i porządkują elementy systemu, umożliwiając sprawne zarządzanie złożoną całością organizacyjną”¹².

Podsumowanie

Przedsiębiorstwa działają w środowisku dość zmiennym, dlatego też podlegają ciągłej transformacji i adaptacji. Warunkiem powodzenia, a nawet przetrwania organizacji jest zatem umiejętność szybkiego tworzenia, pozyskiwania i przekazywania informacji i wiedzy jako zasobu strategicznego, pozyskiwania nowych kluczowych pracowników oraz kontrahentów, a także zdolność do efektywnego wdrażania i wykorzystania własnych rozwiązań innowacyjnych, zarówno w odniesieniu do produktu, oferowanej usługi, jak i metod zarządzania. Można przyjąć, iż współczesne przedsiębiorstwa podlegające nieustannym procesom zmianom mają charakter organizacji procesualnych. Z tego powodu tradycyjny charakter pojęcia organizacji traci na znaczeniu i coraz częściej zastępowane jest ono konotacją „całościowo zintegrowanego działania”. Takie ujęcie wymusza zastosowanie interaktywnego modelu działania organizacji. Funkcje tradycyjnych struktur organizacyjnych zaczęły przyjmować procesy, które stanowią odpowiednik holistycznego zintegrowania działania¹³.

To właśnie rozwój technologii ICT umożliwił interaktywną współpracę pomiędzy otoczeniem a organizacjami. Dzięki jej implementacji przedsiębiorstwa mogą efektywniej i bardziej skutecznie niż dawniej reagować na nowe lub zmienione wymagania, potrzeby i oczekiwania stawiane przez otoczenie. To one też przyczyniają się do stymulowania rozwoju firm. Technologie teleinformatyczne próbujące zjednoczyć trzy sektory: informatykę, telekomunikację oraz ekonomię, które traktowane są jako siła napędowa rozwoju, wymuszają jednakże wiele zmian w niemal każdym wymiarze funkcjonowania struktury organizacyjnej.

We współczesnych organizacjach rozplywają się sztywne granice, a przepływ informacji i kooperacja traktowane są jako warunek sine qua non egzystencji przedsiębiorstw. Można założyć, że specyficzną cechą współczesnej firmy jest zdolność do szybkich zmian i skutecznej pogoni za uciekającą wartością dodaną. Szanse w tym wyścigu mają przedsiębiorstwa smukłe, elastyczne, mało

¹² A. Nalepka, A. Kozina: Podstawy badania struktury organizacyjnej. AE, Kraków 2007, s. 20.

¹³ L.J. Krzyżanowski: O podstawach kierowania organizacjami inaczej. PWN, Warszawa 1999.

zintegrowane, o niskich kosztach stałych, zarządzane np. przez projekty. Umożliwia to im zdolność do szybkich inwestycji i dezinwestycji. Kładzie się nacisk na kooperatywność organizacji, która poszukuje współdziałania, a nie konkurencji. W celu budowy pełnej oferty bez własnych zasobów, zawiązuje liczne umowy z dostawcami i nabywcami oraz alianse z konkurentami. Współczesne organizacje muszą, tak jak i ludzie w niej zatrudnieni, być inteligentne. Mają rozbudowane zasoby intelektualne, a nie materialne, inwestują w pracowników oraz badania i rozwój, dysponują wywiadem ekonomicznym. W tym względzie technologia ICT oferuje wiele możliwości, poczynając od wspierania działalności operacyjnej, taktycznej, a skończywszy na wspieraniu jednostkowych decyzji menedżerskich oraz pracowników operacyjnych. Jej zastosowanie i rodzaj wykorzystanego narzędzia zależy od specyfiki zadania, procesu czy działu, w którym ma być użyta. Wzajemne połączenie technologii oraz procesów zachodzących w obrębie struktury organizacyjnej wymusza konieczność postrzegania organizacji jako systemu otwartego. W systemie tym technologia przestaje być traktowana jedynie jako narzędzie stosowane do określonych, dość zawężonych zadań. Staje się ona integralną częścią zintegrowanego systemu organizacji. W efekcie technologia ICT implikuje wiele możliwości kreowania lub zmiany nowych form strukturalnych.

Wykorzystanie nowoczesnych technologii teleinformatycznych pozwala organizacjom na zdecydowanie lepsze projektowanie procesów organizacyjnych, które w dłuższej perspektywie czasowej mają przynieść oczekiwane korzyści w postaci zwiększania przewagi konkurencyjnej.

Literatura

- Bauman Z.: *Liquid Times: Living in the Age of Uncertainty*. Polity Press, Cambridge 2007.
- Bennis W.G.: *Post Bureauratic Leadership*. W: *American Bureaucracy*. Ed. W.G. Bennis. Aldine Publishing Company, Chicago 1970.
- Bieliczyński J., Mesjasz Cz., Stabryła A.: *Podstawy teoretyczne gospodarki opartej na wiedzy*. W: *Doskonalenie struktur organizacyjnych przedsiębiorstw w gospodarce opartej na wiedzy*. Red. A. Stabryła. C.H. Beck, Warszawa 2009.
- Burszta W.J., Kuligowski W.: *Dalsze przygody kultury w globalnym świecie*. Muza, Warszawa 2005.
- Carnoy M.: *Utrwalanie nowej gospodarki. Praca, rodzina i społeczność w wieku informacji*. TNOiK, Toruń 2002.
- Castells E.: *Galaktyka Internetu. Refleksje nad Internetem, biznesem i społeczeństwem*. Rebis, Poznań 2003.
- Dunlop Ch., Kling R.: *Computerization and Controversy: Value Conflicts and Social Choices*. Academic Press, Orlando 1991.

- Kiezuń W.: Sprawne zarządzanie organizacją (zarys teorii i praktyki). SGH, Warszawa 1997.
- Koźmiński A., Jemielniak D.: Zarządzanie wiedzą. Podręcznik akademicki. WAiP, Warszawa 2008.
- Krzyżanowski L.J.: O podstawach kierowania organizacjami inaczej. PWN, Warszawa 1999.
- Laudon K., Marr K.: Management Strategy, Investment in IT, and Productivity. Hawaii International Conference on Systems Sciences (HICSS), January 1996. www.papers.ssrn.com/sol3/cf_dev/AbsByAuth.cfm?per_id=1135959
- Morawski W.: Zmiana instytucjonalna. Społeczeństwo. Gospodarka. Polityka. PWN, Warszawa 2000.
- Pawłowska A.: Organizacja w społeczeństwie informacyjnym. W: Polskie doświadczenia w kształtowaniu społeczeństwa informacyjnego. Dylematy cywilizacyjno-kulturowe. Red. L. Haber. AHG, Kraków 2002.
- Stroińska E.: Telepraca jako forma zatrudnienia i organizacji pracy. SWSPiZ, Łódź 2010.
- Weber M.: Gospodarka i społeczeństwo. PWN, Warszawa 2002.
- Zuboff S.: In the Age of the Smart Machine: The Future of Work and Power. Basic Book, New York 1988. W: Konceptualizacja i metody pomiaru pracowników sektora informacyjnego. Red. M. Kryszczuk. AiP, Warszawa 2008.

**THE TRANSFORMATION OF THE ORGANIZATIONAL STRUCTURE CAUSE
BY THE IMPLEMENTATION INFORMATION COMMUNICATION TECHNOLOGY
TECHNOLOGIES (ICT) IN TO ORGANIZATION**

Summary

The article is a attempt of the analysis of basic changes which are cause by the use of new informations and communications technologies in the organization, especially in the organizational structure.

The implementation of the technology ICT by enterprises contributes to enlarging of the elasticity treated as the condition adaptations to the variable environment of the organization. The combine elasticity with the technology ICT makes possible for instance: usage of more elastic methods of the production, the greater dispersion of the organization, and also the cooperation among different parts. This consequently leads to the rising a new form of the organization, communication, the access to the data, needed information, knowledge and the organization of the work. The technology ICT made possible the interactive cooperation among the environment and organizations. The implementation of new technology to the enterprise make them more effectively and they can efficiently react on new changes made by the environment.

The ICT technologies trying to unite three sections: the information technology, the telecommunication and the economy which is treated as the basic and the main parameter of the development, have a great impact on changes in the almost every part of the organizational structure.

Stefan Nowak

Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

Aneta Herbuś

Urząd Miasta Częstochowy, Wydział Rozwoju Miasta

WDRAŻANIE INNOWACJI W PRZEDSIĘBIORSTWIE SPOSOBEM NA OSIĄGNIĘCIE POZYCJI KONKURENCYJNEJ NA RYNKU

Wprowadzenie

Dynamicznie zmieniająca się gospodarka i ewoluujące rynki zbytu wymagają od przedsiębiorstw elastyczności. Każde przedsiębiorstwo chcące utrzymać się na rynku w dobie wzmożonej konkurencji musi w sposób świadomy reagować na zachodzące zmiany i procesy. Tworząc strategie zarządzania coraz częściej podmioty działające na rynku wykorzystują rozwiązania innowacyjne, traktując je jako gwarancję zdobycia lub utrzymania pozycji lidera wśród konkurentów. Stosując w swej strategii innowacje przedsiębiorstwa opierają działania na różnorodnych zmianach, modyfikacjach i ulepszeniach. Teoretycy tematu twierdzą¹ jednomyślnie, że w obecnie obowiązujących systemach gospodarczych innowacje stanowią główny czynnik konkurencyjności przedsiębiorstwa. Jednakże zasady konkurencyjności funkcjonujące na rynku wymagają od organizacji systematycznego poszukiwania obszarów, w których możliwe jest podjęcie działań innowacyjnych. Wymusza to również często stosowanie niekonwencjonalnych rozwiązań w zakresie nowoczesnej technologii i nowatorskich procesów zarządzania. Założyć można, że skuteczne funkcjonowanie i rozwój organizacji wymaga skoordynowanych działań, poprawiających konkurencyjność firmy, opartych na szeroko rozumianej innowacyjności. W celu wykazania wpływu działań innowacyjnych na poprawę pozycji firmy na rynku dokonano badania kilku firm, wskazując w opracowaniu dwie, które w wyniku swojej aktywności w tym obszarze osiągnęły widoczny sukces.

¹ A. Czarnota: Wpływ innowacji na konkurencyjność przedsiębiorstwa. Zeszyty Naukowe Instytutu Ekonomii i Zarządzania. Politechnika Koszalińska, Koszalin 2009, s. 81.

Znaczenie innowacji we współczesnym świecie

Rozwój międzynarodowych rynków, wzrost wymagań klientów i odbiorców co do jakości produktów oraz świadczonych usług powoduje, że menedżerowie i zarządy przedsiębiorstw poszukują sposobów pokonania konkurencji. Poszukiwania opłacalnych rozwiązań nakierowane jest na nowe technologie, nowatorskie procesy zarządzania organizacją i zasobami ludzkimi. Dla uzyskania efektów w obszarze przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa decydują się na rozwiązania nowatorskie, indywidualnie dostosowane do potrzeb organizacji, jednocześnie stawiające je w czołowie branży. Takie działania są identyfikowane jako innowacyjne.

Pojęcie innowacja pochodzi od łacińskiego słowa innovatio – „odnowienie” lub innovare – odnawiać, zmieniać².

Nauki ekonomiczne definiując innowacje, odnoszą je do następujących sytuacji lub przypadków:

- wprowadzenie nowego produktu lub nadanie nowych cech produktowi, nieznanym klientom; wprowadzenie nowych rozwiązań, lub ulepszeń funkcjonujących procesów, które są wynikiem kreatywności i pomysłowości ludzi lub zespołów ludzkich,
- zastosowanie nowych rozwiązań technologicznych, produkcyjnych, organizacyjnych, marketingowych,
- wdrożenie nowego lub udoskonalonego produktu, rozumianego zarówno jako usługa, jak i produkt, aktywacja nowego rynku w rozumieniu ekspansji przedsiębiorstwa jak i pojedynczego produktu,
- zdobycie nowych źródeł surowców, poprzedzone penetracją rynków dostawców,
- wykorzystanie potencjału organizacji w celu tworzenia nowych wartości począwszy od identyfikacji i wprowadzenia pomysłu do osiągnięcia sukcesu rynkowego.
- zastosowanie nowości w ofercie przedsiębiorstwa w obszarze produktu oraz usług, polegającej na przemianie zdobytej wiedzy w nową wartość przy wykorzystaniu myśli i zdolności zespołu pracowniczego³.

Wprowadzenie rozwiązań innowacyjnych nie oznacza wobec tego tylko skomplikowanych i kosztownych rozwiązań wynikających z zastosowania nowoczesnych technologii, ale również wykorzystanie nowatorskich metod za-

² T.B. Kalinowski: *Innowacyjność przedsiębiorstw a systemy zarządzania jakością*. Oficyna, Warszawa 2010, s. 13.

³ A. Czarnota: *Op. cit.*, s. 82.

rzządzania i komunikacji. Wobec tego wymaga od organizacji potencjału, elastyczności oraz umiejętności szybkiej reakcji na wyzwania rynku oraz mobilności w odpowiedzi na działania konkurencji. Innowacje pozwalają zbudować przewagę konkurencyjną przedsiębiorstwa i poprawić jego wizerunek wśród klientów i kontrahentów.

Pojęcie innowacji jest ujmowane w różny sposób:

- jako zmiany techniczne, oparte na zdobyczach działalności badawczo-rozwojowej, prowadzonej przez przedsiębiorstwa, której efektem są wynalazki i rozwiązania racjonalizatorskie,
- jako nowatorskie rozwiązania organizacyjne oraz zmiany procesów zarządzania, wykorzystujące nowe dostępne instrumenty,
- jako zmiany działań marketingowych w obszarze promocji, polityki cenowej, kanałów dystrybucji, usług,
- jako rozwiązania systemowe, identyfikujące zmiany otoczenia oraz analizujące potrzeby rynku i wykorzystujące zdobytą wiedzę do wprowadzania kolejnych innowacji⁴.

Zaznaczyć należy, że produkty lub działania innowacyjne często nie posiadają pierwowzoru, bywa też, że nie stanowią odpowiedzi na zapotrzebowanie rynku, proponując rozwiązania wymagające odpowiedniej akcji promocyjnej lub zachęt dla klientów. Obszarem takim są ekoinnowacje, które mają zasadnicze znaczenie dla rozwoju lokalnych i globalnych społeczności. Strategiczne podejście do tego tematu wymaga zastosowania ich w sektorach o znaczeniu dla powszechnego odbiorcy oraz ekosystemu ziemi, decydujące o jakości i komforcie życia, są to:

- gospodarka żywnościowa,
- energetyka,
- transport,
- medycyna,
- budownictwo,
- przemysł związany z ochroną środowiska⁵.

Ekoinnowacje zdefiniować można jako nowy produkt lub wdrożony proces, zapewniający oczekiwaną wartość dla klienta i biznesu, który jednocześnie znacząco obniża negatywny wpływ na środowisko⁶. Wyróżnić wśród nich można:

- działania ograniczające negatywny wpływ organizacji na środowisko,

⁴ T.B. Kalinowski: Op. cit., s. 13-14.

⁵ L. Woźniak: *Możliwe kierunki rozwoju ekoinnowacyjności – poziom globalny, wspólnoty i kraju*. W: L. Woźniak, J. Strojny, E. Wojnicka: *Ekoinnowacyjność dziś i jutro – wyzwania, bariery rozwoju oraz instrumenty wsparcia*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 9.

⁶ M. Dąbrowska: *Ekoinnowacje*. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 8.

- inicjatywy rozwiązujące problemy środowiskowe,
- rozwój procesów produkcyjnych opartych o ekologiczne technologie,
- świadczenie usług opartych na ekologicznej bazie⁷.

Organizacje coraz częściej prowadzą działania w obszarze ekoinnowacji, świadomie kształtując postawy klientów oraz podejmując wyzwanie wynikające z potrzeb artykułowanych przez otoczenie w rozumieniu środowiska w którym funkcjonuje firma.

Konkurencyjność jako kluczowy czynnik funkcjonowania przedsiębiorstwa na rynku

Konkurencyjność to czynnik nierozdzielnie związany ze sprawnym funkcjonowaniem przedsiębiorstw w dobie globalizacji i zwiększającej się konkurencji. Śmiało można stwierdzić, że stanowi ona główną determinantę rozwojową oraz wskaźnik pozycji przedsiębiorstwa na rynku. Rosnąca popularności pojęcia konkurencyjności wynika między innymi z postępu technologicznego obserwowanego na świecie, wzrostu znaczenia systemów informatycznych, zwiększonej atrakcyjności oferty inwestycyjnej krajów rozwijających się oraz międzynarodowej współpracy⁸.

Sytuacja taka stawia przed przedsiębiorstwem wiele nowych wyzwań, którym muszą sprostać, aby pokonać konkurencję w wyścigu do pozycji lidera oraz uzyskania opinii przedsiębiorstwa wychodzącego naprzeciw wymaganiom i potrzebom konsumentów.

W literaturze przedmiotu spotyka się wiele różnorodnych definicji konkurencyjności, ale większość z nich opiera się na zasadzie konkurowania i walki o klienta. Przegląd definicji dotyczących konkurencyjności przedstawiono w tablicy 1.

Tablica 1

Konkurencyjność w ujęciu książkowym według wybranych autorów
(definicje)

Autor	Definicja
1	2
W. Walczak	Konkurencyjność opiera się na interakcji zachodzącej pomiędzy danym przedsiębiorstwem a jego otoczeniem, konkurencją i klientami.
M. Gorynia	Konkurencyjność to umiejętność skutecznego konkurowania i rywalizacji o przetrwanie i pozycję w sektorze.

⁷ Ibid., s. 9.

⁸ A. Czarnota: Op. ci., s. 84.

cd. tablicy 1

1	2
A.J. Abbs	Konkurencyjność przedsiębiorstwa opiera się bezpośrednio na wprowadzaniu innowacji i elastycznym działaniu zgodnie z wymogami dyktowanymi przez rynek.
Z. Pierścioneł	Konkurencyjność to zdolność do generowania zysku.
Organizacja International Institute for Management Development	Konkurencyjność to zdolność przedsiębiorstwa do kreowania sprzyjającego środowiska, w którym ma ono możliwość zwielokrotnić swoje zyski oraz równocześnie przynosić korzyści dla otoczenia.

Źródło: A. Czarnota: Wpływ innowacji na konkurencyjność przedsiębiorstwa. Zeszyty Naukowe Instytutu Ekonomii i Zarządzania, Politechnika Koszalińska, Koszalin 2009, s. 81; D. Burawski: Pojęcie konkurencyjności gospodarki w analizach ekonomicznych. W: M. Winiarski: Studenckie prace prawnicze, administratywistyczne i ekonomiczne. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2006, s. 60.

Podsumowując można stwierdzić, że konkurencyjność to czynnik wykorzystywany do oceny przedsiębiorstwa. Służy ona także do analizy możliwości przedsiębiorstwa do realizacji działań rozwojowych, nowoczesnych i zgodnych ze zmianami oraz zapotrzebowaniem zgłaszanym przez rynek P5. Warto zwrócić także uwagę na czteroelementowe podejście do pojęcia konkurencyjności przedsiębiorstwa, omawiane przez M.J. Stankiewicza (tablica 2).

Tablica 2

Elementy tworzące konkurencyjność

Element	Opis
Potencja konkurencyjny	Zbiór zasobów przedsiębiorstwa oraz kapitał ludzki, które pozwalają na utrzymanie pozycji lidera oraz przewagi nad konkurentami.
Przewaga konkurencyjna	Ma charakter względny, jest bezpośrednim skutkiem świadomej strategii tworzenia atrakcyjnej oferty firmy.
Instrumenty konkurowania	Narzędzia wykorzystywane do kreowania odpowiedzialnej, godnej zaufania marki, w konsekwencji czego przedsiębiorstwo zyskuje grono lojalnych klientów.
Pozycja konkurencyjna	Wynik jaki osiągnęło przedsiębiorstwo w wyniku rywalizacji z konkurentami.

Źródło: W. Walczak: Analiza czynników wpływających na konkurencyjność przedsiębiorstwa. „E-Mentor. Dwumiesięcznik Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2010, nr 5(37), s. 5.

Wszystkie elementy przedstawione w tablicy 2 są ze sobą integralnie powiązane, oddziałują na siebie nawzajem, jak i na środowisko w jakim funkcjonuje przedsiębiorstwo. Prawidłowe zarządzanie wskazanymi elementami oraz skuteczne realizowanie obowiązującej w przedsiębiorstwie strategii stanowią podstawę sukcesu i przewagi konkurencyjnej. Mówiąc o konkurencyjności przedsiębiorstwa należy zwrócić także uwagę na złożone i specyficzne

warunki w jakich dany podmiot funkcjonuje. Podkreślić należy, że aby osiągnąć stabilną i pewną przewagę konkurencyjną, przedsiębiorstwo musi stale modyfikować wykorzystywane formy zarządzania, uwzględniając między innymi innowacyjne i nowatorskie rozwiązania. Działania takie powinny stanowić wyróżnik, cechę charakterystyczną, jednoznacznie kojarzącą się z danym przedsiębiorstwem⁹.

Dobre praktyki oparte na innowacjach

Wśród przedsiębiorstw, które dzięki wprowadzeniu innowacyjnych rozwiązań w swoje działania odniosły sukces i umocniły wysoką pozycję na tle konkurentów można śmiało wymienić polskich przedstawicieli. Jeszcze kilka lat temu przedstawiciele rządu wyrażali niepokój, iż polscy przedsiębiorcy sceptycznie podchodzący do zmian i „nowinek” będą w stanie zmodyfikować swoje produkty, usługi oraz działania w celu wyróżnienia ich na niezwykle konkurencyjnym rynku. Przedsiębiorstwem, które zasługuje na szczególną uwagę jest spółka Intersport Polska, która wprowadziła innowacyjne działania, mające szansę zyskać uznanie nie tylko w Polsce, ale także poza granicami.

Spółka Intersport Polska zajmuje się sprzedażą markowego sprzętu sportowego. Firma posiada sklepy specjalistyczne na terenie całego kraju w kilkudziesięciu wybranych galeriach handlowych¹⁰. Szybki rozwój Spółki oraz niespodziewane problemy logistyczne z tym związane stały się bezpośrednią przyczyną poszukiwania skutecznych rozwiązań tego niezwykle ważnego problemu. Problemy logistyczne wynikały ze zbyt rozproszonej siatki magazynów, obsługujących dynamicznie i ekspansywnie działające przedsiębiorstwo. Sytuacja taka powodowała problemy finansowe oraz zarządcze. Rozwiązanie narastającego problemu wymagało od firmy przeprowadzenia działań innowacyjnych w obszarze poprawy logistyki zaopatrzenia punktów handlowych. W celu realizacji wyspecyfikowanych działań firma postanowiła aplikować o środki unijne w ramach programu operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Fundusze uzyskane z działania 4.4.PO IG, z którego finansowane są nowe inwestycje o charakterze innowacyjnym zostały przeznaczone na realizację nowoczesnego centrum logistyczno-technologicznego¹¹.

⁹ W. Walczak: Analiza czynników wpływających na konkurencyjność przedsiębiorstwa. „E-Mentor. Dwumiesięcznik Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2010, nr 5(37), s. 5.

¹⁰ <http://inwestor.intersport.pl/spolka/dzialalnosc/30>, 13.03.2012.

¹¹ J. Gontarz: Innowacyjni. Dobre praktyki. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010, s. 94.

Innowacyjność dotyczyła również rozwiązania problemu prawidłowego i funkcjonalnego magazynowania towarów o bardzo zróżnicowanych gabarytach. Nowe centrum logistyczne, które miało zastąpić dotychczasowe, rozproszone lokalizacja musiało być na tyle innowacyjne i nowoczesne, aby mogło sprostać rozrastającemu się stale rynkowi zbytu oraz wymogom stawianym przez klientów.

Dzięki szybkim decyzjom, opartym na sprawnym procesie zarządzania, powstało Logistyczne Centrum Nowej Generacji, a następnie opracowano spójny projekt wart około 20 mln zł „Wdrażanie Innowacyjnej Technologii EPOC/RFiD w Logistycznym Centrum Nowej Generacji”¹². Na to spójne działanie w zakresie realizacji oraz wdrożenia, zgodnie z założeniami, firma otrzymała dofinansowanie w wysokości 50% poniesionych kosztów.

Technologia EPC/RFiD to niezwykle innowacyjny system sprawdzania i nadzorowania działań logistycznych, który opiera się na wdrożeniu technik identyfikacyjnych, wykorzystujących Elektroniczne Kody Produktów (EKP). System ten stanowi nowoczesną alternatywę dla stosowanych powszechnie, a już przestarzałych kodów¹³.

Realizacja całego przedsięwzięcia obejmowała:

- budowę nowoczesnego obiektu,
- realizację innowacyjnej, ułatwiającej sprawne działanie infrastruktury,
- wykorzystanie specjalistycznych systemów informatycznych,
- zamontowanie 2 bramek RFiD (sczytujących dane z Elektronicznych Kart Produktów, stanowiących oznakowanie każdego kontenera),
- wykorzystanie systemu zarządzającego gospodarką towarową¹⁴.

Wprowadzenie wskazanych innowacji w obszarze realizacji przedsięwzięcia inwestycyjnego, zapewnienie nowoczesnych działań logistycznych z wykorzystaniem dostępnych innowacyjnych narzędzi przełożyło się bezpośrednio na poprawę kondycji finansowej firmy, która zdobyła pozycję lidera na rynku. Przedsiębiorstwo wprowadziło również dodatkową usługę, zwaną Intersezon, która pozwala na dostęp do pozasezonowego asortymentu w ciągu całego roku. Działanie to pozwoliło na uzyskanie dodatkowych korzyści w postaci:

- racjonalnego gospodarowania powierzchnią magazynową,
- rozszerzenie rynku zbytu na Internautów,

¹² Ibid.

¹³ Ibid., s. 95.

¹⁴ Ibid.

- ograniczenie kosztów stałych funkcjonowania przedsiębiorstwa,
- zwiększenie obrotów,
- powiększenie zysków.

Z analizy przedsiębiorstwa i funkcjonującej na rynku konkurencji wynika, że firma osiągnęła pozycję lidera. Stało się to dzięki prowadzonym działaniom innowacyjnych i zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań logistycznych, informatycznych i zarządczych.

Jako kolejny przykład skutecznego wykorzystania innowacji i poprawy pozycji na rynku można przedstawić Centrum Poligrafii Grafix. Rynek poligraficzny stanowi bardzo wyspecjalizowany sektor gospodarki, w którym nie ma miejsca dla przedsiębiorstw niereagujących na zmiany i potrzeby zgłaszane przez klientów. Każde przedsiębiorstwo działające w tej branży i chcące się utrzymać na rynku pełnym konkurencji musi śledzić aktualne trendy i wykorzystywać w swojej pracy nowoczesne maszyny i sprzęty. Ponieważ urządzenia „tracą ważność” w ciągu 2-3 lat¹⁵, niezbędne są inwestycje w innowacyjne urządzenia, które będą wyróżniać przedsiębiorstwo na tle konkurencji. Również przed takim samym problemem stało Centrum Poligrafii Grafix. W celu pozyskania środków niezbędnych do zakupu nowoczesnego sprzętu przystąpiło do konkursu w ramach działania 4.4. Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka. Dzięki dotacji Grafix mógł zainwestować w nowoczesny sprzęt, co przekłada się bezpośrednio na stworzenie nowych miejsc pracy oraz ciągłą, zgodną z obowiązującymi standardami i trendami produkcję. Fundusze unijne firma wykorzystwała na zakup innowacyjnego sprzętu CtP firmy Kodak. Dzięki tej technologii możliwe jest naświetlanie płyt do druku offsetowego z rozdzielczością 10 tys.pi, co pozwala na dwukrotne zwiększenie wydajności działań oraz druk w technologii „fly-eye”¹⁶. Ten niezwykle innowacyjny mechanizm pozwala na osiągnięcie trójwymiarowego efektu wydruku przypominającego hologram. Centrum Poligrafii włożyło wiele wysiłku w przygotowanie wniosku unijnego oraz wdrożenie już samej innowacji, jednak cała procedura zakończyła się dla firmy sukcesem. Mimo kryzysu gospodarczego, który odcisnął też piętno na branży poligraficznej, Grafix dzięki zastosowaniu i wdrażaniu innowacji nie tylko zwiększył obroty i zyski, ale także zyskał miano lidera na rynku lokalnym oraz grono nowych lokalnych klientów¹⁷. Potwierdzeniem osiągniętego sukcesu i rozwoju firmy, opartego na realizacji działań innowacyjnych, jest również zwiększanie miejsc pracy oraz zatrudnianie nowych pracowników. Natomiast zastosowanie nowych urządzeń pozwala na zdobycie nowych klientów, wymagających specjalistycznych usług poligra-

¹⁵ Ibid., s. 90.

¹⁶ Ibid., s. 92.

¹⁷ Ibid., s. 91.

ficznych. Analiza przedsiębiorstwa wykazuje również, że zastosowanie nowoczesnego sprzętu stanowiło warunek ekspansji na ponadlokalny rynek. Dzięki inwestycji w innowacje przedsiębiorstwo pokonało konkurencję i zwiększyło zyski, co jednoznacznie dowodzi o zależności między innowacjami a konkurencyjnością przedsiębiorstwa.

Podsumowanie

Dynamika zmian na rynkach lokalnych, regionalnych i międzynarodowych wymaga od firm szybkości reagowania, elastyczności funkcjonowania oraz innowacyjnego podejścia do oferowanego produktu i procesu zarządzania. Organizacje opierające swoją działalność na ustabilizowanej pozycji i niereagujące na sygnały wysyłane przez klientów nie mają szans na sukces finansowy i efektywne działanie. Korzyści z realizacji działań innowacyjnych są niezwykle znaczące dla organizacji, realizowane zmiany muszą jednakże być wprowadzane przez zarząd firmy i akceptowane przez zespoły pracownicze. Innowacje niejednokrotnie powodują zmiany strukturalne w przedsiębiorstwach, od mobilności i elastyczności organizacji zależy, czy te głębokie przemiany poprawią sytuację firmy i wpłyną na jej stabilizację i w konsekwencji poprawę pozycji konkurencyjnej na rynku. Przeprowadzona analiza firm Intersport Polska i Centrum Poligrafii Grafix wykazuje bezpośrednią zależność pomiędzy wdrażaniem działań innowacyjnych a poprawą konkurencyjności przedsiębiorstwa. Obie organizacje dzięki wprowadzeniu szerokiego zakresu innowacji poprawiły swoją pozycję na rynku, zyskały nowych klientów, zwiększyły obroty i stały się przedsiębiorstwami konkurencyjnymi. Potwierdza to założenie, że konkurencyjność przedsiębiorstwa jest zależna od jego aktywności oraz odwagi we wprowadzaniu trudnych innowatorskich technologii oraz procesów zarządczych.

Literatura

- Burawski D.: Pojęcie konkurencyjności gospodarki w analizach ekonomicznych. W: M. Winiarski: Studenckie prace prawnicze, administratywistyczne i ekonomiczne. Uniwersytet Wrocławski, Wrocław 2006, s. 60.
- Czarnota A.: Wpływ innowacji na konkurencyjność przedsiębiorstwa. Zeszyty Naukowe Instytutu Ekonomii i Zarządzania. Politechnika Koszalińska, Koszalin 2009.
- Dąbrowska M.: Ekoinnowacje. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.
- Gontarz: Innowacyjni. Dobre praktyki. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.

- Kalinowski T.B: Innowacyjność przedsiębiorstw a systemy zarządzania jakością. Oficyna, Warszawa 2010.
- Woźniak L.: Możliwe kierunki rozwoju ekoinnowacyjności – poziom globalny, wspólnoty i kraju. W: L. Woźniak, J. Strojny, E. Wojnicka: Ekoinnowacyjność dziś i jutro – wyzwania, bariery rozwoju oraz instrumenty wsparcia. Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2010.
- Walczak W.: Analiza czynników wpływających na konkurencyjność przedsiębiorstwa. „E-Mentor. Dwumiesięcznik Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie” 2010, nr 5(37).
- <http://inwestor.intersport.pl/spolka/dzialalnosc/30>, 13.03.2012.

IMPLEMENTATION OF INNOVATION IN ENTERPRISES – THE WAY TO ACHIEVE COMPETITIVE POSITION

Summary

Global markets and strong competition requires from companies to undertake innovative activities. It is fundamental to achieving business success and competitive advantage. It should be emphasized that modern and active companies use innovation to introduce new products, provide innovative services. Through these activities companies build a recognizable brand. It can be advanced thesis that currently the development of the company and competition in modern markets is not possible without the acceptance challenge and systematic implementation of the innovative activities also in the field of eco-innovation.

Aleksandra Radziszewska

Politechnika Częstochowska

WYKORZYSTANIE KREATYWNOŚCI PROSUMENTÓW W KONTEKŚCIE ROZWOJU MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH

Wprowadzenie

Rozwój mediów społecznościowych stymuluje aktywność internautów umożliwiając samodzielne tworzenie treści, interakcje z innymi użytkownikami sieci oraz wymianę informacji. Współcześni klienci w coraz większym stopniu stają się aktywnymi i kreatywnymi prosumentami, którzy współtworzą treści, produkty i usługi oraz dzielą się swoimi pomysłami i wiedzą konsumencką. Dzięki interaktywności mediów społecznościowych, która umożliwia łatwą i dwukierunkową komunikację oraz stwarza optymalne warunki do współpracy i dzielenia się wiedzą, przedsiębiorstwa mogą współpracować z konsumentami i przenosić na nich zadania, które do tej pory były wykonywane tylko w ramach własnej organizacji. Środowisko Internetu ułatwia współpracę z konsumentami i wykorzystanie ich twórczej aktywności. Celem pracy jest charakterystyka zjawiska prosumpcji oraz analiza przykładów wykorzystania kreatywności współczesnych konsumentów w tworzeniu nowych rozwiązań i produktów, które dokonuje się za pośrednictwem mediów społecznościowych. Praca zawiera również analizę wyników badań ankietowych. Ich celem było określenie form zaangażowania konsumentów w procesy prosumpcji oraz charakterystykę motywów związanych z podejmowaniem tego rodzaju aktywności.

Prosumpcja jako forma konsumenckiej kreatywności

Kreatywność uznawana jest za umiejętność generowania pomysłów znajdujących użyteczność społeczną i praktyczną¹. Należy ją traktować jako wytworzenie nowego pomysłu, natomiast innowację jako przekształcenie takiego pomysłu w nowy wyrób, usługę lub proces². Kreatywność będącą wypadkową wiedzy, abstrakcyjnego myślenia, doświadczenia, wykształcenia, cech osobo-

¹ S. Duchniewicz: *Dźwignia Archimedes, czyli metody i techniki zarządzania*. Wydawnictwo Menedżerskie PTM, Warszawa 2004, s. 173.

² J.A.F. Stoner, Ch. Wankler: *Kierowanie*. PWE, Warszawa 1994, s. 348.

wościowych, zdolności poznawczych czy inteligencji utożsamia się z kreowaniem nowych pomysłów. Idea, która znajdzie praktyczne zastosowanie to innowacja³. Innowacja jest więc procesem obejmującym całość działań związanych z kreowaniem pomysłu oraz jego wdrażaniem⁴. Teresa Amabile definiuje innowację jako pomyślną implementację kreatywnych pomysłów. To kreatywność jednostek i zespołów jest punktem wyjścia dla innowacji. Autorka podkreśla również rolę pozyskiwania kreatywnych pomysłów spoza organizacji⁵.

Konwencjonalne podejście do rozumienia roli konsumentów w procesie tworzenia produktów, zakładające ich pasywną rolę ulega marginalizacji. Na znaczeniu zyskuje natomiast przekonanie, iż konieczne jest zwiększenie roli konsumentów w procesach kreowania nowych pomysłów oraz tworzenia produktów. Proces ten coraz częściej jest efektem zewnętrznych interakcji. Źródłem nowych, kreatywnych pomysłów coraz częściej są współcześni konsumenci, którzy przeobrazili się w świadomych swej roli i aktywnych prosumentów. Twórca tego pojęcia Alvin Toffler zauważa, iż rozgraniczenie między prosumentem a konsumentem stopniowo się zaciera i coraz większego znaczenia nabiera zjawisko prosumpcji, czyli współtworzenia produktów i aktywnej konsumpcji. Czynnikiem, który zdaniem Tofflera przyczynił się do rozwoju zjawiska prosumpcji była celowa działalność firm polegająca na angażowaniu konsumenta w realizację części pracy wykonywanej dotąd wyłącznie przez przedsiębiorstwo. Wykorzystaniu kreatywności prosumentów sprzyja przede wszystkim włączenie ich w procesy projektowania produktu oraz umożliwienie im dzielenia się swoimi doświadczeniami, opiniami i pomysłami⁶. Prosumpcja jest pragnieniem posiadania różnego rodzaju dóbr zgodnych z własnym wyobrażeniem, przy czym konsumenci stają się ich współtwórcami poprzez swój własny wybór i działanie⁷. Idea prosumenta znajduje swoje odzwierciedlenie w paradygmacie współtworzenia wartości z konsumentem. Formuła tradycyjnego rynku zostaje w nim zastąpiona przez rynek będący swojego rodzaju forum wymiany doświadczeń, informacji i pomysłów. Stanowi to podstawę funkcjonowania interakcji między firmą i konsumentem, współpracującymi w tworzeniu wartości oraz konkurującymi w jej pozyskaniu⁸. Konsumenci zaangażowani w tworzenie wartości są aktywnymi uczestnikami procesów innowacyjnych zachodzących w przedsiębiorstwie⁹.

³ J. Engelhardt: Współczesne przedsiębiorstwo. CeDeWu, Warszawa 2009, s. 95.

⁴ A. Pomykański: Zarządzanie innowacjami. PWN, Warszawa-Lódź 2001, s. 17.

⁵ T.M. Amabile: Creativity in Context. Westview Press, Boulder 1996, s. 187.

⁶ A. Toffler: Trzecia fala. Wydawnictwo Kupisz, Poznań 2006, s. 306-316.

⁷ K. Kelly: Nowe reguły nowej gospodarki. Dziesięć przełomowych strategii dla świata połączonych siecią. WIG-Press, Warszawa 2001, s. 112-113.

⁸ C.K. Prahalad, V. Ramaswamy: Przyszłość konkurencji. PWE, Warszawa 2005, s. 120-125.

⁹ E. Rogers: Diffusion of Innovation. Free Press, New York 2003, s. 162.

Wpływ mediów społecznościowych na zjawisko prosumpcji

Globalna sieć tworzy przestrzeń społeczną, która daje nieograniczone możliwości tworzenia różnego rodzaju relacji i treści. Odzwierciedleniem tego zjawiska są funkcjonujące w sieci wirtualne społeczności, fora internetowe, blogi, grupy dyskusyjne czy wirtualne światy. Przedsiębiorstwa często wykorzystują kreatywność e-klientów angażując ich w procesy współtworzenia produktów i usług poprzez wykorzystanie internetowych narzędzi komunikacji czy serwisów społecznościowych. Dzięki temu współcześni e-konsumenci są aktywnymi uczestnikami procesów tworzenia nie tylko relacji, ale również wartości. Klient jest obecnie współtwórcą produktu, a wymiana relacyjna pozwala na lepsze dostosowanie do jego potrzeb i oczekiwań¹⁰. Rozwój mediów społecznościowych umożliwił masową partycypację w procesie produkcji, bowiem w Internecie każdy staje się po części odbiorcą i po części twórcą treści¹¹.

Media społecznościowe są kanałami komunikacji, które umożliwiają interakcję pomiędzy uczestnikami za pomocą takich narzędzi jak blogi, fora, wymiana plików muzycznych czy zdjęć. Natomiast serwisy społecznościowe to miejsca, w których za pomocą mediów społecznościowych powstają społeczności ludzi skupionych wokół wspólnej idei. Serwisy społecznościowe powstają, aby realizować określony cel, poprzez budowanie sieci społecznych. Bardzo charakterystyczną cechą wirtualnych społeczności jest współpraca w celu rozwiązywania określonych problemów¹². Ukierunkowana na rozwiązywanie problemów współpraca członków wirtualnych społeczności odzwierciedla ich skłonność do dzielenia się wiedzą, tworzenia produktów, nowych treści, kreatywnych pomysłów i rozwiązań jest podstawą prosumpcji. Internauci skupieni wokół wirtualnych społeczności i zaangażowani w tworzenie treści realizują swoje potrzeby i ambicje związane z samorealizacją, prestiżem, budowaniem pozycji w społeczności i reputacją, a także dzieleniem wspólnych zainteresowań, pozyskiwaniem nowych informacji, dzieleniem się wiedzą i budowaniem relacji.

Także Chris Anderson, autor teorii długiego ogona, wskazuje na rolę pozafinansowych motywów, które stoją za angażowaniem się w procesy tworzenia treści i produktów. U podstaw sformułowanej przez niego teorii stoją trzy zjawiska, którymi są demokratyzacja narzędzi produkcji, demokratyzacja dystrybucji oraz efektywne połączenie popytu z podażą. Demokratyzacja na-

¹⁰ S.L. Vargo, R.F. Lusch: Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. „Journal of Marketing” 2004, Vol. 68, s. 12.

¹¹ H. Enzensberger: Constituents of a Theory of the Media. Professional Press, Teoksesea 2003, s. 62-65.

¹² D.A. Pitta, D. Flowier: Online Consumer Communities and Their Value to New Product Development. „Journal of Product and Brand Management” 2005, No. 15/5, s. 285.

rzędzi produkcji wyraża się w możliwości tworzenia profesjonalnych treści dzięki obniżeniu cen profesjonalnego sprzętu. Dzięki temu staje się on powszechnie dostępny, tak jak choćby komputer osobisty. Internet umożliwia praktycznie każdemu dystrybucję wytworzonych przez siebie treści. Sprawia to, że proces dystrybucji uległ demokratyzacji. Efektywne połączenie popytu z podażą dokonuje się za pośrednictwem internetowych wyszukiwarek, zamieszczanych w sieci rekomendacji innych konsumentów, serwisów społecznościowych czy serwisów typu social shopping. Procesy te sprawiają, iż zaangażowaniem w tworzenie treści motywowane jest potrzebą budowania reputacji i pozycji w grupie, gdyż to właśnie te elementy wyznaczają status w sieci¹³.

Społeczny wymiar środowiska Internetu manifestuje się przede wszystkim w postaci relacji zachodzących między klientami. Ten rodzaj relacji wzmocnił pozycję konsumentów w konfrontacji z przedsiębiorstwem, zmniejszył asymetrię w dostępie do informacji i włączył ich w procesy kształtowania produktów. Internetowe społeczności są nie tylko płaszczyzną nawiązywania kontaktów i relacji, ale również miejscem weryfikacji informacji rynkowych, rozwiązywania problemów, platformą wymiany doświadczeń i wiedzy oraz współtworzenia treści i produktów.

Przykłady prosumpcji

W kontekście rozwoju Internetu i mediów społecznościowych za prosumentów uznaje się osoby, które opisują bądź komentują na stronach internetowych marki, produkty czy usługi, poszukują w Internecie opinii na ich temat, dzielą się z innymi klientami i z producentami swoimi uwagami dotyczącymi nabytych produktów, polecają produkty innym czy też wykorzystują Internet do konfigurowania produktów lub usług, które chcą zakupić¹⁴. Inną nazwą przyjętą dla tego trendu jest pojęcie customer made. Jest ono rozumiane jako koncepcja działania przedsiębiorstwa, według której firma oferuje klientom produkty lub usługi, które są przez nią stworzone w sferze podstawowych założeń, funkcjonalności czy wyglądu. Firma jednak modyfikuje je, zwiększa ich użyteczność czy też ozdabia w oparciu o propozycje swoich klientów¹⁵.

Pewną odmianą prosumeryzmu jest masowa personalizacja. Jej podstawową przesłanką jest fakt, iż nowoczesna technika umożliwia dopasowywanie charakterystyki produktu do coraz mniejszych grup odbiorców czy wręcz do

¹³ Ch.Anderson: *The Long Tail-how Endless Choise is Creating Unlimited Demand*. Random House, Denver 2006, s. 73-74.

¹⁴ M. Sawhney, E. Prandelli: *Communities of Creation: Managing Distributed Innovation in Turbulent Markets*. „California Management Review” 2000, No. 4, s. 25.

¹⁵ M. Kruszewska: *Made by klient*. „Manager Magazin” 2007, No. 10, s. 38.

pojedynczego konsumenta. Punktem wyjścia w tym procesie jest możliwość skonfigurowania przez klienta wyrobu zgodnego z jego preferencjami poprzez odpowiednie połączenie modułów produktu oferowanych przez producenta. Tak np. postępują niektórzy wytwórcy komputerów, firmy motoryzacyjne czy też firmy budowlane¹⁶. Rozwinięciem tego podejścia jest umożliwienie konsumentowi realizacji pewnych czynności wytwórczych, które do tej pory wymagały specjalistów. Przykładem są niektóre firmy poligraficzne, w których odbiorca korzystając z Internetu, sam może zaprojektować własny biuletyn, książkę, wizytówki, papier listowy czy pocztówki¹⁷.

Jako jedną z pierwszych firm, która przyjęła koncepcję działania angażującą konsumenta w proces powstawania produktu wskazuje się amerykańskie przedsiębiorstwo Jones Soda. Firma zajmowała się produkcją napojów gazowanych o kilkudziesięciu różnych wersjach smakowych, których nie mieli w swojej ofercie inni producenci. Przełomem było podjęcie decyzji o wprowadzeniu nowej linii napojów pod wspólną nazwą myJones. Można było je kupić online po uprzednim zaprojektowaniu własnej etykiety czy też wymyśleniu własnej nazwy napoju. Liczba etykiet opracowanych w ten sposób przez odbiorców firmy Jones Soda przekroczyła 300 tysięcy, a przychody samej firmy 40 milionów dolarów¹⁸.

Przedsiębiorstwa w różnym stopniu angażują konsumentów, a współpraca oparta na prosumpcji może przybierać różne formy. Przykładem tworzenia produktu z udziałem klientów jest Fiat 500. Zespół projektowy Fiata dostarczył internautom interaktywną, multimedialną platformę, która umożliwiła współtworzenie nowego modelu za pośrednictwem Internetu. W trakcie 50 dni inicjatywa zgromadziła 170 000 projektów z całego świata i okazała się ogromnym sukcesem¹⁹.

Coraz więcej przedsiębiorstw włącza konsumentów w procesy produkcyjne i innowacyjne. Przykładem może być również firma produkująca klocki LEGO. Po wprowadzeniu na rynek serii Mindstorms konsumenci zaczęli tworzyć grupy majsterkowiczów. Przedsiębiorstwo postanowiło wykorzystać ich ogromny potencjał umożliwiając bezpłatne majsterkowanie i wymianę projektów w wirtualnej przestrzeni. Seria LEGO Mindstorms okazała się ogromnym sukcesem, dlatego postanowiono wykorzystać potencjał konsumentów również do projektowania tradycyjnych klocków²⁰. Firma stworzyła też wirtu-

¹⁶ K. Kelly: Op. cit., s. 112-113.

¹⁷ M. Norris, S. West: E-biznes. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001, s. 260.

¹⁸ M. Kruszewska: Op. cit., s. 38.

¹⁹ F. Kleemann, G.G. Voss, K. Rieder: Un(der)paid Innovators-The Commercial Utilization of Consumer Work Through Crowdsourcing. „Science, Technology and Innovation Studies” 2008, No. 4, s. 81-96.

²⁰ D. Tapscott, A.D. Williams: Wikinomia – o globalnej współpracy, która zmienia wszystko. Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008, s. 191-194.

alną platformę LEGO Factory, gdzie klienci otrzymują dostęp do wirtualnego magazynu elementów, z których mogą tworzyć własne zestawy klocków. Można pobrać z sieci bezpłatny program i zaprojektować wirtualny zestaw. Następnie można przesłać swój projekt do LEGO i zamówić go w postaci zestawu prawdziwych klocków wraz z instrukcją do ich złożenia. Każdy projekt jest udostępniany w Internecie jako przykładowy model²¹. Przykłady prosumpcji pochodzą również z polskiego rynku, gdzie banki wykorzystują swoich klientów do projektowania oferowanych im kart płatniczych²².

Należy przypuszczać, że zjawisko prosumpcji będzie miało coraz większe znaczenie, a konsumenci coraz chętniej będą współtworzyć oferty nie tylko dla siebie, lecz również dla innych użytkowników. Partycypacja konsumentów w procesie konfiguracji i rozwoju produktu jest odzwierciedleniem procesu transformacji biernego konsumenta w aktywnego i kreatywnego prosumenta, który jest świadomy swej twórczej i innowacyjnej roli.

Prosumpcja w świetle wyników badań

Przeprowadzone badania miały na celu określenie form zaangażowania konsumentów w procesy współtworzenia wartości oraz deskrypcję, charakterystycznych dla prosumpcji zachowań w środowisku Internetu. Podjęto również próbę określenia motywów zaangażowania w tworzenie nowych treści oraz potrzeb konsumentów, które są tłem podejmowania typowych dla prosumentów rodzajów aktywności.

Badanie przeprowadzono metodą ankiety bezpośredniej, która miała formę kwestionariusza. Miało ono miejsce w okresie od marca do czerwca oraz w październiku 2011 roku. Objęto nim dwustu dziewięćdziesięciu siedmiu respondentów. Wypełnione kwestionariusze zostały zwrócone przez dwustu trzydziestu czterech respondentów. Do analizy ostatecznie zostało wybranych dwieście ze zwróconych kwestionariuszy, które zostały w sposób prawidłowy i kompletny wypełnione przez ankietowanych. Badaniem objęto osoby w wieku od 19 do 26 lat, zarówno kobiety, jak i mężczyzn. W badanej grupie przeważają kobiety oraz osoby, które nie przekroczyły dwudziestego czwartego roku życia. Warto podkreślić, iż ankietowani to osoby młode, bardzo dobrze zaznajomione z nowymi technologiami i Internetem, szeroko wykorzystujące możliwości globalnej sieci, które aktywnie korzystają z dostępnych w sieci narzędzi komunikacji i są w większości użytkownikami internetowych serwisów społecznościowych. Charakterystyka badanej grupy została przedstawiona w tablicy 1.

²¹ Ł. Gajewski: Prosumpcja – praktyki konsumenckiej innowacyjności. „E-mentor” 2009, nr 2(29), s. 21-25.

²² M. Kruszewska: Op. cit., s. 38.

Tablica 1

Charakterystyka badanej grupy konsumentów

Charakterystyka respondentów	Liczba respondentów	Udział procentowy n = 200
Płeć		
Kobiety	134	67%
Mężczyźni	66	33%
Przedział wiekowy		
19-21	90	45%
22-24	94	47%
25-26	16	8%
Cele korzystania z Internetu		
Rozrywkowe	137	68,5%
Poszukiwanie informacji	169	84,5%
Nauka lub praca	175	87,5%
Bankowość elektroniczna	173	86,5%
Zakupy online	86	43%
Komunikacja ze znajomymi	198	99%
Poszukiwanie opinii innych konsumentów	180	90%
Poszukiwanie informacji o produktach i usługach	182	91%
Aktywność w serwisach społecznościowych	194	97%
Zamieszczanie własnych opinii konsumenckich	64	32%
Współtworzenie oferty	34	17%

Badani internauci aktywnie korzystają z możliwości jakie stwarza Internet i media społecznościowe. Poszukują różnego rodzaju informacji, nawiązują relacje, aktywnie uczestniczą w życiu wirtualnych społeczności, korzystają z bankowości elektronicznej i dokonują zakupów w sieci. Jednak charakterystyka badanej grupy zwraca uwagę na nieco mniejsze zaangażowanie internautów w aktywności typowo związane z prosumpcją, takie jak dzielenie się wiedzą konsumencką, np. poprzez zamieszczanie w sieci własnych opinii i rekomendacji, oraz współtworzenie ofert i produktów. Sugeruje to, iż przedsiębiorstwa powinny lepiej wykorzystać kreatywny potencjał internautów i zachęcać ich do większego zaangażowania we współtworzenie produktów. Respondenci zostali również poproszeni o wskazanie, które czynniki związane z prosumpcją są dla nich istotne i stanowią motywację do podejmowania określonych zachowań konsumenckich w sieci. Wybór kryteriów charakteryzujących motywację zaangażowania w prosumpcję dokonany został na podstawie analizy literatury i był podyktowany potrzebą syntetycznej deskrypcji zachowań

konsumentów, która uwzględniałaby czynniki oraz zjawiska opisywane przez badaczy prosumpcji. Wyniki przeprowadzonej analizy zamieszczone zostały w tablicy 2.

Tablica 2

Motywy zaangażowania w prosumpcję

Motywy zaangażowania w prosumpcję	Wartość statystyki chi-kwadrat	Wartość krytyczna	Współczynnik Yule'a
Personalizacja oferty	196,02	3,84	0,99
Możliwość współtworzenia oferty	146,27	3,84	0,92
Możliwość zamieszczania własnych opinii rekomendacji i recenzji	136,17	3,84	0,94
Korzystanie z rekomendacji, porad i doświadczeń innych konsumentów	182,42	3,84	0,95
Uczestniczenie w rozwiązywaniu problemów, tworzeniu nowych treści i rozwiązań	192,08	3,84	0,98
Możliwość budowania relacji	182,42	3,84	0,95
Możliwość dzielenia się wiedzą i wymiany doświadczeń	186,32	3,84	0,91
Możliwość budowania własnej pozycji i reputacji w sieci	158,42	3,84	0,97
Osobista satysfakcja i realizacja ambicji wynikająca z współtworzenia nowych treści, produktów, usług i rozwiązań.	136,72	3,84	0,96
Chęć otrzymania produktu lub usługi lepiej dostosowanej do osobistych potrzeb i preferencji	192,08	3,84	0,98

Uzyskane wyniki zostały poddane analizie statystycznej. Posłużono się testem niezależności chi-kwadrat oraz współczynnikiem Yule'a. Na poziomie istotności $\alpha = 0,05$ zbadana została zależność między poszczególnymi czynnikami, które warunkują akceptację prosumpcji oraz uczestniczenie w tych procesach przez badanych konsumentów. Test chi-kwadrat potwierdził istotną statystycznie zależność dla wszystkich wziętych pod uwagę czynników. Na przyjętym poziomie istotności, wartość statystyki chi-kwadrat była wyższa od wartości krytycznej, co pozwoliło na odrzucenie hipotezy o braku zależności między tymi czynnikami a podejmowaniem określonych zachowań przez badanych konsumentów i ich zaangażowaniem w prosumpcję. W celu określenia siły stwierdzonych zależności obliczony został także współczynnik Yule'a. Na uwagę zasługuje fakt, iż wszystkie badane zależności charakteryzuje wysoka

wartość tego współczynnika. Świadczy to o tym, że badani konsumenci w pełni akceptują trend związany z prosumpcją i są gotowi na różne formy współpracy z firmą. Ich wola zaangażowania w tworzenie treści i produktów motywowana jest przede wszystkim możliwością personalizacji oferty oraz chęcią otrzymania produktu optymalnie dostosowanego do indywidualnych potrzeb i preferencji. Ważna dla ankietowanych respondentów jest również satysfakcja wynikająca z osobistego współtworzenia nowych treści, produktów czy rozwiązań oraz samo współuczestnictwo w tworzeniu czegoś nowego. Badani konsumenci cenią sobie również możliwość nawiązywania relacji z innymi klientami, zwłaszcza dzięki rozwiązaniom, jakie oferuje trend Web 2.0, oraz możliwość budowania relacji społecznych w sieci. Uczestnictwo w tych relacjach wyrażające się poprzez zaangażowanie w prosumpcję stanowi dla badanych konsumentów możliwość budowania własnej pozycji społecznej w Internecie. Równie ważnym motywem zaangażowania w prosumpcję jest możliwość dzielenia się wiedzą i wymiana doświadczeń, która dokonuje się poprzez zamieszczanie własnych opinii i rekomendacji oraz korzystanie z wiedzy i doświadczeń innych konsumentów.

Wyniki przeprowadzonych badań jednoznacznie potwierdzają, że konsumenci, zwłaszcza młodzi i doskonale radzący sobie w środowisku Internetu, stanowią dla przedsiębiorstw ogromny potencjał do wykorzystania. Są oni przede wszystkim źródłem kreatywnych pomysłów i koncepcji, chętnie angażują się w wymianę doświadczeń i dzielą się swoją wiedzą konsumencką. Powinni z niej korzystać nie tylko inni klienci, ale przede wszystkim przedsiębiorstwa, dla których współcześni prosumenci to ogromny rezerwuar kreatywnych idei i rozwiązań.

Podsumowanie

Dla współczesnych przedsiębiorstw priorytetem powinno być włączenie prosumpcji w proces kreowania wartości. Sukces osiągają firmy, które potrafią zaoferować konsumentom produkty doskonale dopasowane do ich oczekiwań i indywidualnych potrzeb. Dziś trudno jest budować przewagę konkurencyjną opierając się tylko na własnych innowacyjnych koncepcjach. Prosumpcja uległa znacznej ewolucji od czasów, gdy po raz pierwszy Alvin Toffler opisał to zjawisko. Przyczynił się do tego przede wszystkim rozwój Internetu, dzięki któremu konsumenci mogą tworzyć grupy społecznościowe będące forum wymiany myśli, idei, poglądów i doświadczeń, a także miejscem dzielenia się wiedzą i kreowania nowych rozwiązań. Także przedsiębiorstwa zaczynają traktować klientów jako równorzędnych partnerów, którzy pomagają w tworzeniu

coraz bardziej nowoczesnych produktów i usług. Prosumpcja zwiększa możliwości kreowania innowacyjnych pomysłów. To również szansa na ich większe powodzenie, ponieważ to bezpośrednio klienci definiują swoje potrzeby stając się najważniejszą częścią innowacyjnego potencjału organizacji.

Literatura

- Amabile T. M.: *Creativity in Context*. Westview Press, Boulder 1996.
- Anderson Ch.: *The Long Tail-how Endless Choice is Creating Unlimited Demand*. Random House, Denver 2006.
- Engelhardt J.: *Współczesne przedsiębiorstwo*. CeDeWu, Warszawa 2009.
- Enzensberger H.: *Constituents of a Theory of the Media*. Professional Press, Teoksesa 2003.
- Duchniewicz S.: *Dźwignia Archimedesesa, czyli metody i techniki zarządzania*. Wydawnictwo Menedżerskie PTM, Warszawa 2004.
- Gajewski Ł.: Prosumpcja – praktyki konsumenckiej innowacyjności. „E-mentor” 2009, nr 2(29).
- Kelly K.: *Nowe reguły nowej gospodarki. Dziesięć przełomowych strategii dla świata połączonego siecią*. WIG-Press, Warszawa 2001.
- Kleemann F., Voss G. G., Rieder K.: Un(der)paid Innovators-The Commercial Utilization of Consumer Work Throught Crowdsourcing. „Science, Technology and Innovation Studies” 2008, No. 4.
- Kruszewska M.: Made by klient. „Manager Magazin” 2007, nr 10.
- Pitta D. A., Flowier D.: Online Consumer Communities and Their Value to New Product Development. „Journal of Product and Brand Management” 2005, No. 15/5.
- Norris M., West S.: *E-biznes*. Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2001.
- Pomykański A.: *Zarządzanie innowacjami*. PWN, Warszawa-Lódź 2001.
- Prahalad C.K., Ramaswamy V.: *Przyszłość konkurencji*. PWE, Warszawa 2005.
- Rogers E.: *Diffusion of Innovation*. Free Press, New York 2003, s. 162.
- Sawhney M., Prandelli E.: Communities of Creation: Managing Distributed Innovation in Turbulent Markets. „California Management Review” 2000, No. 4.
- Stoner J.A.F., Wankler Ch.: *Kierowanie*. PWE, Warszawa 1994.
- Tapscott D., Williams A.D.: *Wikinomia – o globalnej współpracy, która zmienia wszystko*. Wydawnictwo Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2008.
- Toffler A.: *Trzecia fala*. Wydawnictwo Kupisz, Poznań 2006.
- Vargo S.L., Lusch R.F.: Evolving to a New Dominant Logic for Marketing. „Journal of Marketing” 2004, Vol. 68.

THE UTILISATION OF PROSUMMENT'S CREATIVITY IN THE CONTEXT OF SOCIAL MEDIA DEVELOPMENT

Summary

The paper refers to the trends in resulting from growing importance of network and virtual communities, where consumer is perceived as a value co-creator and innovation source. The prosumment idea and corresponding paradigm of value co-creation are discussed. Special attention has been paid to prosumption on virtual market, where consumers become increasingly involved in the process of creating products and services.

Beata Butryn

Maciej Laska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

MEDIA SPOŁECZNOŚCIOWE W ZEWNĘTRZNEJ KOMUNIKACJI GOSPODARCZEJ

Wprowadzenie

Złożoność relacji gospodarczych we współczesnym świecie sprawia, że szczególnego znaczenia nabierają poszukiwania metod i technik usprawniania procesów porozumiewania się podmiotów rynkowych. Rozpatrywane procesy komunikacyjne mogą być celowe lub przypadkowe, sformalizowane albo mające charakter nieformalny. Komunikację można rozpatrywać zarówno w wymiarze zaspokajania wewnętrznych, jak i zewnętrznych potrzeb komunikacyjnych obiektu gospodarczego.

Istnieje wiele przesłanek tak dynamicznego rozwoju komunikacji gospodarczej. Najważniejszymi determinantami tego zjawiska są:

- globalizacja gospodarki, w której podmioty rynkowe współpracują i konkurują ze sobą,
- dynamiczny rozwój technologii informacyjno-komunikacyjnych, w tym Internetu,
- powstanie społeczeństwa informacyjnego i jego rosnące potrzeby informacyjne,
- tworzenie złożonych struktur organizacyjnych, takich jak koncerny, holdingi, grupy kapitałowe, alianse, organizacje macierzowe, procesowe, rozproszone, wirtualne itp.,
- zmiana znaczenia samej informacji, która współcześnie postrzegana jest jako towar¹.

Równolegle obserwujemy gwałtowny rozwój nowej platformy komunikacyjnej w Internecie, jaką stanowią media społecznościowe. Portale takie jak Facebook, którego liczba użytkowników na świecie przekroczyła 850 mln, Myspace czy Twitter, odgrywają coraz większą rolę w przestrzeni społecznej, kulturowej i politycznej. Wyraźną tendencją ostatnich lat jest również rosnące zainteresowanie mediami społecznościowymi ze strony biznesu.

¹ W. Patrzalek: Zachowania podmiotów w warunkach globalizacji rynków. Wydawnictwo Scholar, Warszawa 2011.

Wzrost znaczenia mediów społecznościowych oraz dynamiczny rozwój technologii Web 2.0 sprawiły, że narzędzia te nie mogą już być ignorowane w procesie budowania strategii komunikacji przedsiębiorstw. Dotyczy to zarówno budowania relacji z klientami indywidualnymi (sektor B2C), jak i partnerami gospodarczymi (B2B).

Przedmiotem niniejszego opracowania jest analiza możliwości wykorzystania tych mediów w komunikacji przedsiębiorstw z innymi podmiotami gospodarczymi oraz klientami. Zostaną też przedstawione wyniki badań przeprowadzonych w przedmiotowym zakresie przez Katedrę Komunikacji Gospodarczej Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu wśród polskich przedsiębiorstw pod koniec 2011 roku.

Media społecznościowe w komunikacji podmiotów gospodarczych z klientami

W ostatnich latach bardzo wiele przedsiębiorstw nauczyło się budować wartość klienta za pomocą narzędzi i platform społecznościowych. Wykorzystały one możliwości serwisów społecznościowych do budowania relacji z klientem, poznania jego opinii na temat produktów i usług, czy zrozumienia jego potrzeb i zachowań konsumenckich. Niektóre nawet zmieniły sposób inwestowania w badania i rozwój oraz marketing, korzystając z dobrodziejstw crowd-sourcingu i angażując konsumentów w operacje i procesy decyzyjne na etapie tworzenia i promocji produktu.

Aktywność konsumentów w mediach społecznościowych daje przedsiębiorstwom wiele potencjalnych korzyści i możliwości komunikacji z grupami docelowymi:

- śledzenie rozmów internautów i ich wypowiedzi na forach dyskusyjnych, księgach wpisów, sekcjach komentarzy na stronach internetowych, blogach itp. stwarza szansę na doskonalenie produktów i strategii marketingowych oraz obserwację mechanizmów zjawiska tworzenia się tzw. echa społecznego, co ma olbrzymie znaczenie przy komunikacji antykryzysowej,
- uczestniczenie w rozmowach (np. poprzez włączenie do nich ekspertów w danej dziedzinie reprezentujących firmę) i stymulowanie dwukierunkowej wymiany poglądów pomiędzy klientami jako alternatywny wobec komunikatów jednostronnych sposób kontaktu,
- umożliwienie najbardziej entuzjastycznie nastawionym klientom sprzedawania produktów sobie nawzajem,

- stwarzanie klientom możliwości udzielania sobie nawzajem wsparcia,
- zachęcanie klientów do wspólnej pracy nad rozwiązaniami, który pozwoliłyby podnieść jakość produktu lub usługi².

Media społecznościowe są również świetnym narzędziem umożliwiającym dotarcie do wąskich grup konsumentów, np. inwestorów giełdowych, ze względu na rozwinięte i miarodajne możliwości mikrotargetingu (ujawnianie danych w serwisach społecznościowych, przynależność do grup dyskusyjnych itp.). Jak pokazują wyniki badań, ponad 80% firm z całego świata wykorzystuje portale społecznościowe do komunikacji z potencjalnymi klientami. Głównym zadaniem mediów społecznościowych jest promocja „świadomego przywództwa”, czyli wizjonerskiego podejścia do prowadzenia biznesu (26%), komunikacja z obecnymi (23%) i potencjalnymi klientami (20%). Ponadto portale traktowane są jako uzupełnienie korporacyjnej strony internetowej (60%) oraz platforma do komunikacji z mediami (58%) i pracownikami (50%)³.

Media społecznościowe w komunikacji pomiędzy podmiotami gospodarczymi

Jak pokazują niektóre z dotychczas przeprowadzonych badań segmentu B2B, firmy w nim działające coraz chętniej sięgają do narzędzi i rozwiązań z zakresu mediów społecznościowych. Zainteresowanie nimi w dużym stopniu przejawia kadra zarządcza i pracownicy wyższych szczebli organizacyjnych przedsiębiorstw. Według badania przeprowadzonego w 2011 roku przez Global Web Index, 60% osób decyzyjnych w firmach korzysta z mediów społecznościowych, podczas gdy w 2009 roku odsetek ten wynosił 41%, a dla ogółu internautów kształtuje się na poziomie 50%. Ponadto są w tych mediach o wiele bardziej rozeznani i zaangażowani niż zwykli użytkownicy Internetu – 39% z nich korzysta z mikroblogów, wyprzedzając tych drugich aż o 17%⁴.

Okazuje się, że media społecznościowe stają się powoli najbardziej wpływowym kanałem komunikacji w sektorze B2B, wyprzedzając konferencje, spotkania twarzą w twarz, a nawet mailingi⁵. Wykorzystanie narzędzi mediów spo-

² I. Grzywińska: Rola social media w strategiach komunikacji produktów i usług dla klientów indywidualnych oraz w sektorze B2B. <http://www.proto.pl>, grudzień 2009.

³ Worldcom Social Media B2B Study. <http://www.worldcomprgroupemea.com/social-media/corporate-social-media-spend-to-increase-among-b2b-companies-globally-according-to-worldcom-survey/>, grudzień 2011.

⁴ Social Strategy for B2B Marketing 2011, GlobalWebIndex. <http://www.slideshare.net/Tomtrendstream/globalwebindex-b2b-social-media-strategy-2011>, grudzień 2011.

⁵ GlobalWebIndex Research Shows Social Media tops B2B Influences. <http://chinwag.com/blogs/chinwag-staff/globalwebindex-research-shows-social-media-tops-b2b-influences>, grudzień 2011.

łecznościowych w komunikacji z klientem biznesowym wydaje się bardziej skomplikowane, ponieważ większość aplikacji Web 2.0 powstaje z myślą o użytkowniku indywidualnym. Nie należy jednak zapominać, że za firmami z sektora B2B również stoją ludzie, dlatego mechanizmy działania są dokładnie takie same, jak w przypadku komunikacji produktów przeznaczonych dla klientów indywidualnych.

Dobrym przykładem budowania komunikacji w sektorze B2B za pomocą mediów społecznościowych jest aktywność przedstawicieli danej firmy na forach branżowych. Forum jest nie tylko polem do wymiany poglądów w danym zakresie tematycznym, ale przede wszystkim miejscem do pozycjonowania ekspertów oraz nawiązywania relacji biznesowych, które mogą stać się podstawą do pojawienia się ofert biznesowych⁶. Innym ważnym i sprawdzonym narzędziem budowania komunikacji w sektorze B2B jest blog ekspercki poświęcony problematyce danej branży. Blog jest skutecznym sposobem pozycjonowania ekspertów oraz budowania społeczności wokół usług lub produktów firmy.

Wyniki innych badań przeprowadzonych wśród ponad 100 przedsiębiorstw sektora B2B w 2011 roku wskazują, iż ponad połowa podmiotów działających w tym segmencie planuje zwiększenie wydatków na prowadzenie działań komunikacyjnych za pośrednictwem mediów społecznościowych⁷. Zaobserwowano również rosnące znaczenie mediów społecznościowych w kampaniach public relations. Zdecydowana większość ankietowanych firm (83%) deklarowała wykorzystanie ich w komunikacji z grupami docelowymi, a 66% potwierdziło wzrost roli mediów społecznościowych w działaniach PR w stosunku do poprzedniego roku. Ponadto 89% zarządzających spodziewa się osiągnięcia korzyści biznesowych z tej formy komunikacji.

Cytowane badanie pokazało też istotne różnice w wykorzystaniu serwisów społecznościowych w Ameryce Północnej i Europie. Najpopularniejszym portalem w Ameryce jest Twitter, z którego korzysta 91% firm, w Europie ten odsetek wynosi zaledwie 62%. W obszarze komunikacji gospodarczej w krajach Europy Zachodniej prym wiodzie Facebook, wykorzystywany w tym zakresie przez 31% firm; z Twittera korzysta 1/4 respondentów – tyle samo firm prowadzi blogi korporacyjne. W Ameryce Północnej najpopularniejszy jest Twitter (31%), który wyprzedził Facebooka (25%) oraz biznesowy LinkedIn (19%).

⁶ I. Grzywińska: Op. cit.

⁷ Worldcom Social Media B2B Study. Op. cit.

Wiodącą rolę serwisu Twitter w obszarze mediów społecznościowych potwierdzają badania Worldcom Public Relations Group z 2011 roku, z których wynika, iż z tego narzędzia korzysta 85% przedsiębiorstw sektora B2B, 74% wykorzystuje Facebooka, 72% korzysta z serwisu LinkedIn, 69% – z serwisu YouTube, a 60 proc. z blogów korporacyjnych⁸.

Warto zauważyć, iż w obliczu światowego kryzysu finansów małe (przy zastosowaniu kryterium wartościowego – poniżej 50 mln USD) oraz duże (powyżej 1 mld USD) przedsiębiorstwa stały się liderami w zakresie wykorzystania potencjału mediów społecznościowych. W 2010 roku 80% małych i 88% dużych przedsiębiorstw wykorzystywało portale społecznościowe w komunikacji z otoczeniem biznesowym. Firmy z sektora średnich przedsiębiorstw w mniejszym stopniu doceniają rolę mediów społecznościowych – odsetek wykorzystania tych mediów w świetle badań wynosi zaledwie 54%, a jedynie 46% przedsiębiorstw planuje zwiększenie budżetu na prowadzenie działania w mediach społecznościowych. Dla porównania – inwestycje w ten obszar komunikacji planuje aż 68% małych firm⁹.

Mimo że rola mediów społecznościowych w komunikacji gospodarczej znacząco wzrosła w ostatnich latach, co potwierdziły omówione wyniki badań, wiele firm jednak ma problemy z mierzeniem skuteczności działań prowadzonych w tym obszarze, mimo że na rynku nie brakuje odpowiednich metod i narzędzi analitycznych. Z cytowanych wcześniej badań wynika, iż:

- trzy czwarte przedsiębiorstw nie jest w stanie zidentyfikować serwisów internetowych, w których byli tematem rozmów ich najbardziej wartościowych klientów,
- niemal co trzecia firma (31%) prowadząca działania w mediach społecznościowych nie mierzy efektywności tych działań,
- tylko 23% przedsiębiorstw korzysta z profesjonalnych narzędzi analiz mediów społecznościowych,
- niewielki odsetek przedsiębiorstw (7%) potrafi zintegrować media społecznościowe w ramach całościowej strategii marketingowej¹⁰.

Trudno jednoznacznie stwierdzić, czy wszystkie wnioski z cytowanych powyżej badań mogą być odniesione do polskich przedsiębiorstw. W dalszej części rozważań zostaną więc one poddane weryfikacji na podstawie wyników

⁸ Corporate Social Media Spend to Increase among B2B Companies Globally. <http://www.worldcomgroup.com/about-worldcom/news-and-press/?nID=128>, maj 2011.

⁹ Wzrost znaczenia mediów społecznościowych w komunikacji B2B. <http://marketing-news.pl/message.php?art=29605>, maj 2011.

¹⁰ The New Conversation: Taking Social Media from Talk to Action. „Harvard Business Review Analytic Services Report” 2010.

przeprowadzonego badania ankietowego. Analiza pozyskanych danych posłużyła do sformułowania oceny roli mediów społecznościowych w komunikacji gospodarczej w relacjach z jego partnerami i klientami w polskich realiach gospodarczych.

Analiza badań wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji zewnętrznej

Badania ankietowe zostały przeprowadzone wśród polskich przedsiębiorstw z terenu całego kraju, o różnej wielkości (z wyłączeniem mikroprzedsiębiorstw) i działających w różnych branżach. Główną przesłanką podjęcia badań było udzielenie odpowiedzi na pytanie, czy doświadczenia komunikacyjne zdobyte na gruncie prywatnego użytkowania mediów społecznościowych mogą być (lub są) wykorzystywane do dzielenia się informacją i współtworzenia rozwiązań z innymi pracownikami w ramach przedsiębiorstwa oraz do zawiązywania i utrzymywania kontaktów z szeroko rozumianym otoczeniem biznesowym.

Zagadnieniem, które zostało podjęte w badaniach było pokazanie, w jaki sposób przedsiębiorstwa w komunikacji zewnętrznej korzystają z mediów społecznościowych (tablica 1).

Tablica 1

Sposoby wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji zewnętrznej przedsiębiorstw

Sposób korzystania z mediów społecznościowych	Odsetek
Śledzenie opinii klientów o firmie	26,19
Prowadzenie działalności marketingowej	25,00
Komunikowanie się z klientami	20,24
Budowanie społeczności skupionej wokół firmy/marki	19,05
Sprzedaż produktów / usług	13,10
Śledzenie poczynąń konkurencji	10,71
Śledzenie nowości branżowych na specjalistycznych blogach i serwisach internetowych	9,52
Nawiązywanie kontaktów biznesowych	8,33
Poszukiwanie pracowników do firmy	5,95
Realizowanie obsługi posprzedażowej	3,57

Źródło: Badania ankietowe „Rola mediów społecznościowych w komunikacji gospodarczej”, 2011.

Jak pokazuje powyższe zestawienie, przedsiębiorstwa najczęściej wykorzystują media społecznościowe w działalności marketingowej (promocja, reklama, PR itp.) oraz zadaniach zorientowanych na pozyskiwanie informacji o klientach i komunikowanie się z nimi. Przeszło 26% badanych przedsiębiorstw korzysta z narzędzi mediów społecznościowych w monitorowaniu opinii klientów o firmie, co czwarte wykorzystuje je w prowadzeniu działalności marketingowej, a co piąte w komunikacji z klientami. Znajduje to potwierdzenie w wynikach badań krajowych i zagranicznych, których przykłady przytaczano wcześniej.

Warto zauważyć, iż badania wykazały stosunkowo nieduże zainteresowanie przedsiębiorców budowaniem społeczności skupionej wokół firmy lub marki przy wykorzystaniu mediów społecznościowych – aktywnością, do której te media wydają się być szczególnie dobrze przystosowane. Do działań w tym zakresie przyznało się 19% ankietowanych przedsiębiorstw.

Wyraźnie rzadziej, jak wykazują badania, media społecznościowe mają zastosowanie w działalności około biznesowej. Poszukiwanie pracowników do firmy stanowi prawie 6% ogółu odpowiedzi, a nawiązywanie kontaktów biznesowych – 8% ogółu odpowiedzi.

Przydatność mediów społecznościowych w komunikacji zewnętrznej przedsiębiorstwa została zbadana w dwóch odrębnych obszarach: w kontaktach z partnerami biznesowymi i klientami. W tablicy 2 została przedstawiona ocena przydatności mediów społecznościowych w pierwszym z wymienionych obszarów.

Tablica 2

Przydatność mediów społecznościowych w komunikacji przedsiębiorstwa z partnerami biznesowymi

Media społecznościowe	Skala (1 – mała przydatność, 5 – duża przydatność) w %				
	1	2	3	4	5
Portale społecznościowe	5,06	5,06	6,33	2,53	11,39
Narzędzia do publikacji treści	6,58	0,00	7,89	2,63	10,53
Narzędzia do współdzielenia zdjęć	9,59	5,48	4,11	2,74	2,74
Narzędzia do współdzielenia plików audio	12,00	2,67	5,33	4,00	2,67
Narzędzia do współdzielenia video	9,21	3,95	5,26	5,26	3,95
Mikroblogi	13,70	2,74	4,11	2,74	1,37
Livecastig	12,33	5,48	2,74	0,00	4,11
Wirtualne światy	17,81	1,37	2,74	1,37	1,37
Agregatory treści ze społecznym tagowaniem	9,72	4,17	5,56	1,39	2,78
Hybrydowe aplikacje mashup	10,81	0,00	9,46	4,05	1,35

Źródło: Ibid.

Jak pokazuje powyższe zestawienie, przedsiębiorstwa w komunikacji z partnerami biznesowymi najwyżej oceniają przydatność portali społecznościowych i narzędzi do publikacji treści, takich jak newsletter, blog czy wiki (11% przedsiębiorstw przyznało 5 punktów). Najmniej przydatne okazują się wirtualne światy (17% przedsiębiorstw oceniło je na 1 punkt), mikroblogi (prawie 14%), livecasting (13%) oraz narzędzia do współdzielenia plików audio (12%). Badania wykazały, że w komunikacji przedsiębiorstw z partnerami biznesowymi najbardziej przydatne są popularne i najczęściej wykorzystywane media społecznościowe, takie jak portale społecznościowe i narzędzia służące do publikacji treści. Media te, spośród wszystkich wymienionych w tablicy, również są najczęściej wykorzystywane poza działalnością gospodarczą. Może to wynikać z powszechnej umiejętności posługiwania się tymi aplikacjami, ich ogólnego obszaru zastosowań czy dobrej znajomości wśród użytkowników Internetu i łatwego dostępu do tych narzędzi. W praktyce gospodarczej w sektorze B2B, za przydatne uznawane są głównie te narzędzia, które są dobrze znane menedżerom przedsiębiorstw w ich życiu prywatnym.

W tablicy 3 została przedstawiona ocena przydatności portali społecznościowych w komunikacji przedsiębiorstwa z klientami.

Tablica 3

Przydatność mediów społecznościowych w komunikacji
przedsiębiorstwa z klientami

Media społecznościowe	Skala (1 – mała przydatność, 5 – duża przydatność) w %				
	1	2	3	4	5
Portale Społecznościowe	1,22	6,10	4,88	3,66	17,07
Narzędzia Do Publikacji Treści	2,53	3,80	6,33	6,33	11,39
Narzędzia Do Współdzielenia Zdjęć	5,63	5,63	7,04	2,82	1,41
Narzędzia Do Współdzielenia Plików Audio	8,11	5,41	6,67	1,35	4,05
Narzędzia Do Współdzielenia Video	5,41	4,05	6,76	4,05	5,41
Mikroblogi	7,04	5,63	4,23	4,23	1,41
Livecasting	12,33	5,48	4,11	0,00	2,74
Wirtualne Światy	18,06	1,39	2,78	0,00	1,39
Agregatory Treści Ze Społecznym Tagowaniem	9,72	6,94	4,17	1,39	1,39
Hybrydowe Aplikacje Mashup	8,00	1,33	6,67	2,67	8,00

Źródło: Ibid.

Jak wynika z danych, za najbardziej przydatne narzędzia w komunikacji z klientem badane przedsiębiorstwa uznały portale społecznościowe (17%) i narzędzia do publikacji treści (11%). Podobnie jak w poprzedniej ocenie za najmniej przydatne uznały wirtualne światy (18,6%) i livecasting (12%). Na-

leżałoby zauważyć, że respondenci w nieco większym stopniu docenili portale społecznościowe (o 6 punktów proc. więcej odpowiedzi przyznających dużą przydatność). Jednocześnie przedsiębiorstwa wyraźnie wyżej oceniły przydatność w obszarze komunikacji z klientami hybrydowych aplikacji mashup (o 7 punktów proc. więcej aniżeli w komunikacji z partnerami biznesowymi).

W badaniu podjęto się także określenia wpływu wielkości przedsiębiorstwa na sposób wykorzystania mediów społecznościowych. Podmioty gospodarcze podzielono na mikroprzedsiębiorstwa (zatrudniające 2-9 pracowników), przedsiębiorstwa małe (10 do 49 pracowników), średnie (50 do 249 pracowników) i duże (250 pracowników i więcej). Otrzymane wyniki zaprezentowano w tablicy 4.

Tablica 4

Wpływ liczby pracowników przedsiębiorstwa na sposób wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji zewnętrznej

Sposób wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji zewnętrznej	Odsetek przedsiębiorstw z liczbą pracowników			
	2-9	10-49	50-249	> 249
Śledzenie opinii klientów o firmie	71	50	88	100
Śledzenie poczynąń konkurencji	14	13	63	20
Śledzenie nowości branżowych na specjalistycznych blogach i serwisach internetowych	14	13	50	40
Budowanie społeczności skupionej wokół firmy/marki	57	25	50	100
Komunikowanie się z klientami	86	38	50	80
Prowadzenie działalności marketingowej	86	63	75	80
Nawiązywanie kontaktów biznesowych	29	13	13	60
Poszukiwanie pracowników do firmy	14	38	13	0
Sprzedaż produktów / usług	43	25	38	60
Realizowanie obsługi posprzedażowej	14	0	13	20

Źródło: Ibid.

Z analizy wyników ankiety wynika, iż mikroprzedsiębiorstwa w komunikacji zewnętrznej korzystają z mediów społecznościowych przede wszystkim w celu prowadzenia działalności marketingowej i komunikowania się z klientami (86%). Chętnie również sięgają po narzędzia dające możliwość śledzenia opinii klientów o firmie (71%).

Wśród małych przedsiębiorstw także najpopularniejszym sposobem wykorzystania mediów społecznościowych jest wsparcie działalności marketingowej (63%). W mniejszym jednak stopniu korzystają z tych mediów w zakresie monitorowania opinii klientów o przedsiębiorstwie (50%) czy komunikacji z klientami (38%).

Jak można wywnioskować z badań, przedsiębiorstwa średniej wielkości sięgają po media społecznościowe głównie po to, by za ich pośrednictwem śledzić opinie klientów o firmie. Tę formę komunikacji zewnętrznej wykorzystuje 88% ankietowanych przedsiębiorstw średniej wielkości. Posługują się one także narzędziami mediów społecznościowych w działalności marketingowej (75%) i w śledzeniu poczynąń konkurencji (63%). Warto zauważyć, że pozyskane dane są w znacznym stopniu zbieżne z wynikami badań przeprowadzonych przez portal Firmy.net wśród przedsiębiorstw sektora MŚP na początku 2011 roku, z których wynikało, iż przedsiębiorcy traktują media społecznościowe przede wszystkim jako narzędzie marketingowe, przydatne także do tworzenia baz potencjalnych klientów oraz prowadzenia działań z zakresu marketingu szeptanego¹¹.

Przedsiębiorstwa duże w jeszcze większym stopniu są zainteresowane wykorzystaniem narzędzi społecznościowych do monitorowania opinii klientów o firmie. Prowadzenie działań w tym obszarze zadeklarowało każde z ankietowanych przedsiębiorstw tej grupy. Menedżerowie dużych przedsiębiorstw są również świadomi potencjału, jaki mają media społecznościowe w zakresie budowania społeczności skupionej wokół firmy lub marki. Do tego rodzaju działań sięgają wszystkie ankietowane podmioty tej grupy. Korzystają one z mediów społecznościowych także w komunikowaniu się z klientami (80%), prowadzeniu działalności marketingowej (80%) oraz nawiązywaniu kontaktów biznesowych (60%) i sprzedaży produktów lub usług (60%). Żadne z ankietowanych dużych przedsiębiorstw nie wykorzystuje natomiast mediów społecznościowych w poszukiwaniu pracowników do firmy. Należy jednak zaznaczyć, iż wnioski wobec przedsiębiorstw z tej grupy powinny być wyciągane z dużą dozą ostrożności z racji niewielkiej liczności próbki badawczej, która może być niereprezentatywna wobec ogółu dużych przedsiębiorstw.

Podsumowanie

Jak zatem widać, media społecznościowe nie są obecnie jedynie modnym sloganem i przedsiębiorstwa – niezależnie od ich wielkości i branży, w której funkcjonują – coraz bardziej świadomie korzystają z narzędzi społecznościowych w obszarze komunikacji zewnętrznej. Wiele z podejmowanych przez nie działań nosi jeszcze znamiona eksperymentu i jest naznaczonych pewną dozą nieufności wobec nowych technologii i zjawisk z dziedziny Web 2.0. Wszystko

¹¹ Firmy.net: Informacje prasowe. <http://www.firmy.net/informacje-prasowe.html>, grudzień 2011.

jednak wskazuje, że to negatywne nastawienie będzie się zmieniać, o czym przekonują sami przedsiębiorcy, deklarując wzrost nakładów na media społecznościowe, większą ich integrację w ramach korporacyjnych strategii marketingowych i komunikacyjnych, a także chęć wdrożenia narzędzi monitorujących i analizujących obszar mediów społecznościowych w zakresie działań przez nich prowadzonych¹².

Uwzględnianie wszystkich kanałów komunikacji z klientami i partnerami gospodarczymi, włącznie z prowadzeniem dialogu poprzez Internet, ma kluczowe znaczenie dla współczesnej komunikacji gospodarczej. Obserwując dynamiczny rozwój społeczności internetowych, do których klienci coraz powszechniej przenoszą swoje konsumenckie nawyki, a firmy – akcje biznesowe, można spodziewać się, że rola mediów społecznościowych w zewnętrznej komunikacji przedsiębiorstw będzie w najbliższych miesiącach i latach coraz większa.

Literatura

- Corporate Social Media Spend to Increase among B2B Companies Globally. <http://www.worldcomgroup.com/about-worldcom/news-and-press/?nID=128>, 20.05.2011.
- eMarketer: Globalna przyszłość marketingu w serwisach społecznościowych. <http://www.wirtualnemedial.pl/artykul/emarketer-globalna-przyszlosc-marketingu-w-serwisach-spolecznosciowych>, 28.12.2011.
- Firmy.net: Informacje prasowe. <http://www.firmy.net/informacje-prasowe.html>, 08.12.2011.
- GlobalWebIndex Research Shows Social Media tops B2B Influences. <http://chinwag.com/blogs/chinwag-staff/globalwebindex-research-shows-social-media-tops-b2b-influences>, 09.12.2011.
- Grzywińska I.: Rola social media w strategiach komunikacji produktów i usług dla klientów indywidualnych oraz w sektorze B2B. www.proto.pl/PR/Pdf/Social_media_w_strategii.pdf, 15.12.2011
- Patrzalek W.: Zachowania podmiotów w warunkach globalizacji rynków. Wydawnictwo Scholar, Warszawa 2011.
- Social Strategy for B2B Marketing 2011, GlobalWebIndex. <http://www.slideshare.net/Tomtrendstream/globalwebindex-b2b-social-media-strategy-2011>, 15.12.2011.
- The New Conversation: Taking Social Media from Talk to Action. „Harvard Business Review Analytic Services Report” 2010.

¹² eMarketer: globalna przyszłość marketingu w serwisach społecznościowych. <http://www.wirtualnemedial.pl/artykul/emarketer-globalna-przyszlosc-marketingu-w-serwisach-spolecznosciowych>, sierpień 2010.

Worldcom Social Media B2B Study. <http://www.worldcomprgroupe.com/social-media/corporate-social-media-spend-to-increase-among-b2b-companies-globally-according-to-worldcom-survey/>, 14.12.2011.

Wzrost znaczenia mediów społecznościowych w komunikacji B2B. <http://marketing-news.pl/message.php?art=29605>, 20.05.2011.

SOCIAL MEDIA IN EXTERNAL BUSINESS COMMUNICATION

Summary

The growing importance of social media and the dynamic development of Web 2.0 technologies cause that these tools become more and more often an important part of communication strategy of the enterprises. In this paper, the role of social media in corporate communication with clients and business partners was analyzed. Results of the survey were discussed, verifying the thesis that communication experience gained within a private use of social media may be used for information sharing and finding the solutions together with other employees of the enterprise and for establishing and sustaining of contacts with the wide business environment.

Robert Kutera

Łukasz Łysik

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WPŁYW MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH NA KSZTAŁT WEWNĘTRZNYCH PROCESÓW KOMUNIKACYJNYCH W PRZEDSIĘBIORSTWIE

Wprowadzenie

Celem opracowania jest ukazanie wpływu mediów społecznościowych na kształt wewnętrznych procesów komunikacyjnych w przedsiębiorstwie. Zaangażowanie nowego rodzaju mediów w komunikację wewnętrzną przedsiębiorstwa wydaje się bowiem logicznym następstwem znacznej popularności tych mediów w życiu społecznym, biorąc pod uwagę wielość funkcji zorientowanych na wielokanałową, interaktywną i multimedialną komunikację. Analiza wspomnianych uwarunkowań daje podstawę dla postawienia tezy o możliwym znacznym wpływie mediów społecznościowych na kształtowanie wewnętrznej polityki komunikacyjnej przedsiębiorstwa i jednocześnie o konieczności formalizacji sposobów ich wykorzystania poprzez edukację i wskazanie wytycznych prawidłowego z nich korzystania.

Wewnętrzne procesy komunikacyjne – bariery prawidłowej komunikacji i ewolucyjne zmiany jej postrzegania

Tradycyjne procesy komunikacyjne realizowane wewnątrz przedsiębiorstwa są podstawą funkcjonowania systemów informacyjnych przedsiębiorstw i bez ich pośrednictwa nie jest możliwe realizowanie zadań zarówno na poziomie operacyjnym, jak i zarządczym. Komunikacja wewnętrzna w znacznym stopniu wpływa na budowanie obustronnych relacji między pracownikami a zarządzającymi. Procesy komunikacyjne przebiegają między poszczególnymi jednostkami (osobami, działami, zespołami) wielokierunkowo, kreując sieć przepływów komunikacyjnych w obrębie jednego poziomu zarządzania lub pomiędzy tymi poziomami.

Jednakże realizowana w sposób tradycyjny komunikacja bezpośrednia i pośrednia niesie ze sobą wiele ograniczeń, wymienionych w tablicy 1.

Tablica 1

Wybrane bariery komunikacji

Bariery komunikacji bezpośredniej	Bariery komunikacji pośredniej
Konieczność jednoczesnego przebywania w tym samym miejscu w tym samym czasie. Konieczność dysponowania czasem niezbędnym na zrealizowanie procesu komunikacyjnego. Istotny wpływ aktualnego stanu emocjonalnego na przebieg i rezultaty procesu komunikacyjnego. Brak możliwości zastanowienia się nad kwestiami podejmowanymi w procesie komunikacyjnym. Najczęściej brak udokumentowanego przebiegu procesu komunikacyjnego.	Konieczność przebywania adresata komunikatu w odpowiednim miejscu jego pozostawienia. Możliwe znaczne opóźnienia w przebiegu procesu komunikacyjnego. Utrudniona interakcja między nadawcą i odbiorcą komunikatu.

Wobec wspomnianych ograniczeń, konieczne jest poszukiwanie rozwiązań unifikujących w sobie zalety obydwu form komunikacji i jednocześnie minimalizujących ich wady.

Wciąż formalnie obowiązujący podział na komunikację wewnętrzną i zewnętrzną w przedsiębiorstwie powoli zanika. Coraz większa część komunikacji wewnętrznej przenosi się poza mury siedziby przedsiębiorstwa, również poza jego systemy informatyczne. Sami pracownicy, pełniący w nowoczesnym społeczeństwie niezwykle ważną rolę ambasadorów przedsiębiorstw/marek, oczekują większej dostępności informacji i dwustronnej komunikacji. Coraz trudniejsze staje się utrzymanie pełnej kontroli nad przepływem informacji, jeśli wiele narzędzi komunikacyjnych przenika ze sfery prywatnej w sferę zawodową. Wynika to poniekąd z podobieństw obu wspomnianych środowisk. Każdy człowiek w życiu prywatnym posiada bowiem swoją sieć kontaktów społecznych, w której pełni on różne, w zależności od sytuacji, role. Podobnie jest w przedsiębiorstwie – co prawda każdemu pracownikowi zostaje przydzielona jednoznaczna pozycja związana z danym stanowiskiem pracy, ale niezależnie od tego każdy jest nie tylko pracownikiem realizującym przypisaną funkcję, ale też np. mieszkańcem określonej miejscowości, zwolennikiem partii politycznej, kibicem dyscypliny sportowej czy miłośnikiem określonego gatunku filmowego. Te czynniki łączą współpracowników znacznie silniej niż odgórnie ustalone struktury. Interakcje o charakterze nieformalnym, zachodzące między pracownikami zarówno w trakcie realizowania zadań zawodowych, jak

i w czasie wolnym, generują układy bardzo silnych relacji międzyludzkich, występujące równolegle z podziałami funkcyjnymi i stanowiskowymi. Warto w tym miejscu przytoczyć teorię siły słabych więzi M. Granovettera, który wskazał właśnie słabe więzi międzyludzkie jako klucz do zrozumienia wielu zjawisk społecznych. Podkreślił, że w przypadku silnych więzi (np. wspólne miejsce pracy czy pokrewieństwo) najczęściej występuje mało zróżnicowany krąg znajomych, przez co nowe informacje w ograniczonym stopniu są przekazywane dalej. W przypadku słabych więzi występują znacznie szersze kręgi znajomości, umożliwiające przedostawanie się nowych, wartościowych informacji, które generują nowe możliwości¹.

Zatem, z jednej strony zauważalne są społeczne czynniki zmian i wizja wielokierunkowej i aktywnej komunikacji wewnątrzorganizacyjnej, z drugiej zaś pozostaje pytanie o sposób przygotowania środowiska pracy, by taka wizja miała szansę urzeczywistnienia. Z pewnością, wobec zdynamizowanego i coraz bardziej z informatyzowanego środowiska pracy niezbędne jest tu wykorzystanie nowoczesnych technologii informacyjno-komunikacyjnych (ICT). Jednymi z najbardziej do tego celu predestynowanych z całej gamy ICT są media społecznościowe, których istota bytu, podobnie jak docelowe środowisko, w dużym stopniu opiera się na ludzkich emocjach i potrzebach.

Media społecznościowe – charakterystyka

Media społecznościowe, jako najistotniejsza składowa nowej generacji Internetu (Web 2.0) to podlegające (jedynie) kontroli społecznej środki przekazu, które mogą być wykorzystywane do komunikacji na dowolną skalę zawierające zarówno treść przekazu, jak i możliwe punkty widzenia odnoszące się do informacji². Ich specyfika jest zdecydowanie odmienna niż popularne media masowe jak prasa, czy telewizja. Media te ukierunkowane są przede wszystkim na bogatą interakcję, dialogi, polemikę, dyskusję, i społecznie realizowaną analizę zarówno samej relacji jak również formy, zakresu czy charakteru prezentowanych informacji³.

C. Li i J. Bernoff w swojej typologii mediów społecznościowych odwołują się do zasad ich wykorzystania i wpływu na świat biznesu, wyróżniając:

- blogi, podcasty, videocasty, czyli treści tworzone przez użytkowników,
- portale społecznościowe i wirtualne światy, czyli przestrzeń dla komunikacji użytkowników,

¹ S. Herrlich: *Interne Soziale Netzwerke Steuern*, „Io New Management” 2008, No. 6.

² D. Kaznowski: *Definicja social media*. Networked Digital Media. <http://networkeddigital.com/2010/04/17/definicja-social-media/>.

³ Ibid.

- strony typu wiki oraz ruch open source, czyli współpraca użytkowników,
- fora, oceny, recenzje, czyli interakcja użytkowników, poszukiwanie informacji zwrotnej,
- RSS i widżety, czyli przyspieszenie konsumpcji⁴.

Media społecznościowe charakteryzują się odmiennym w stosunku do tradycyjnych mass mediów zestawem cech:

- dowolną skalą wykorzystania,
- powszechną dostępnością środków wytwórczych,
- publikacją informacji jako początkiem, a nie całością procesu mediowego,
- możliwością wielokrotnej modyfikacji pierwotnej informacji,
- wolnym dostępem do tworzenia i odbioru treści,
- koniecznością wystąpienia społecznego współuczestnictwa,
- dużym wpływem jakości merytorycznej grupy społecznej na finalną wartość informacji,
- stałym i pełnym dostępem twórcy do treści swoich i innych współtwórców z możliwością odniesień do wkładu innych twórców (np. komentarzy),
- brakiem koordynacji pomiędzy twórcami,
- rozprzestrzenianiem się treści poprzez społeczną interakcję,
- brakiem opóźnienia pomiędzy wytworzeniem treści a ich publikacją,
- niewymuszonym sposobem powstawania treści⁵.

Tak skonstruowana charakterystyka mediów społecznościowych pokazuje ich niezmierny dotychczas potencjał w zakresie możliwości wykorzystania w doskonaleniu procesów komunikacyjnych, także tych realizowanych na gruncie gospodarczym.

Ewolucja struktur systemów informacyjnych i komunikacyjnych przedsiębiorstwa w kierunku wykorzystania mediów społecznościowych

Pierwszym przejawem wykorzystywania mediów społecznościowych w komunikacji wewnętrznej, bez możliwości kontroli nad przepływami komunikacyjnymi, stały się dyskusje prowadzone w popularnych serwisach społecznościowych. W serwisach tego typu zaczęły tworzyć się tematyczne grupy znajomych, składające się również z członków określonej organizacji i koncentrujące się na dyskusji o sprawach zawodowych, co uniezależniło pracowników od formalnych narzędzi komunikacji w swoich organizacjach.

W kontekście wykorzystania mediów społecznościowych najczęściej wskazuje się następujące funkcje znane ze społecznościowych środowisk internetowych:

⁴ C. Li., J. Bernoff: Marketing technologii społecznych. MT Biznes, Warszawa 2009.

⁵ Opracowanie na podstawie: D. Kaznowski: Op. cit.

- komentowanie publikowanych treści,
- recenzowanie i ocenianie zasobów itp.,
- kształtowanie e-społeczności pracowniczych,
- blogi eksperckie, a także blogi zarządów i dyrekcji,
- rozproszony i zdywersyfikowany model redakcyjny systemu informatycznego w przedsiębiorstwie,
- konkursy oparte na rywalizowaniu z innymi członkami danej sieci społecznej (gryfikacja),
- agregacja dorobku pracownika, śledzenie aktywności⁶.

Jak zatem widać, media społecznościowe mają niezwykle szerokie zastosowanie w kształtowaniu wewnętrznej polityki informacyjnej i komunikacyjnej, co z kolei przedkłada się na późniejszy poziom zaangażowania pracowników w realizację celów biznesowych przedsiębiorstwa. Media społecznościowe kreują swego rodzaju ekosystem w znacznej mierze wpływający na zaangażowanie. Na relacje w nim występujące wpływ mają czynniki:

- interaktywne (np. komentarze, oceny, rekomendacje, recenzje, opinie),
- społeczne (relacje z innymi ludźmi, zarówno w układzie horyzontalnym, jak i wertykalnym w ramach struktury organizacyjnej, również relacje zewnętrzne),
- mobilne (informowanie o aktywności za pomocą urządzeń mobilnych, raportowanie lokalizacji)⁷.

Całość tego ekosystemu to nie tylko suma poszczególnych jego części – oddziałuje on znacznie szerzej – poza sieć społeczną, na czas wolny od pracy. Każdy dzięki „wędrówce” po węzłach sieci społecznej może dotrzeć do listy współpracowników danej osoby, jej kompetencji, jej dokonań, sukcesów i porażek, opinii i światopoglądu. Środowisko pracy staje się środowiskiem doskonale poinformowanym, jednocześnie każdy, niezależnie od zajmowanego stanowiska, może zaistnieć w obrębie firmowej sieci społecznej dzięki możliwości prezentowania swoich idei, pomysłów, rozwiązań. Każdy może zaopiniować pomysł innej osoby, może też brać udział w procesie doskonalenia ogłaszanych zagadnień⁸.

Stan obecny wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji wewnętrznej w polskich przedsiębiorstwach jest z pewnością niezadowolający. W świetle badań własnych⁹, poświęconych analizie stanu wdrażania koncepcji Enterprise 2.0, najbardziej rozpowszechnionymi mediami społecznymi były wiki (26% wskazań) i mikroblogi (14%).

⁶ R. Kutera: Media społecznościowe w kształtowaniu zaangażowania pracowników w realizację celów biznesowych przedsiębiorstw. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski: Informatyka "4" przyszłości. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.

⁷ J. Gadzinowski: Social media: jak tworzy się ekosystem komunikacyjny. <http://gadinowski.pl/social-media-jak-tworzy-sie-ekosystem-komunikacyjny/>, 10.12.2011

⁸ R. Kutera: Op cit.

⁹ R. Kutera, J. Sobieska-Karpińska: Raport z projektu badawczego pt. Analiza stanu wdrażania koncepcji Enterprise 2.0 w polskich przedsiębiorstwach sektora MŚP, Wrocław 2010.

Przegląd zastosowań mediów społecznościowych w komunikacji wewnętrznej

Media społecznościowe w perspektywie zastosowań komunikacyjnych w przedsiębiorstwie oferują wiele możliwości (tablica 2).

Tablica 2

Przegląd zastosowań mediów społecznościowych w komunikacji wewnętrznej

Medium społecznościowe	Zastosowanie	Zalety w kontekście wymienionych zastosowań
1	2	3
Wiki	– praca grupowa, – publikowanie informacji dla pracowników, – zarządzanie projektami, – tworzenie dokumentacji, – wsparcie online.	– możliwość wspólnej zdalnej pracy grupy pracowników nad jednym projektem, – gromadzenie wiedzy firmy, – ułatwienie zarządzania dużą ilością informacji, – angażowanie pracowników do dzielenia się wiedzą, – możliwość rozwoju w kierunku dzielenia się wiedzą z otoczeniem biznesowym.
Blog	– generowanie pomysłów i ich weryfikacji, – inspiracja zaangażowania pracowników i rozwijania ich wzajemnych kontaktów, – komunikacja zespołu i grup projektowych z całą firmą, wewnątrz zespołu i w realizacji projektu.	– wyłanianie spośród społeczności pracowniczej specjalistów i liderów opinii, – kreatywne dyskusje w komentarzach.
RSS/Atom	– zaabonowanie ważnych dla pracownika kanałów RSS/Atom dających dostęp do najbardziej aktualnych informacji.	– szybki obieg informacji w przedsiębiorstwie, – znaczne oszczędności w zakresie poszukiwania informacji.
Mashup	– specjalizowane pod kątem potrzeb biznesu pozwalają na łączenie różnego rodzaju informacji biznesowych, ich przetwarzanie i prezentowanie w określony sposób.	– ułatwiają konsolidację informacji pochodzących z różnych źródeł – serwisów internetowych, kanałów RSS bądź oprogramowania.
Serwisy współdzielenia i wymiany plików audio, wideo, multimediów, dokumentów	– dzielenie się plikami multimedialnymi, – uczestnictwo w szkoleniach online, – wymiana uwag na temat publikowanych materiałów i ocena ich jakości i przydatności dla przedsiębiorstwa.	– multimedialność, – nieograniczoność zasobów, – interaktywność.

cd. tablicy 2

1	2	3
Serwisy sieci społecznościowych	– firmowa platforma komunikacyjna, – budowanie grup zadaniowych, – zarządzanie profilami pracowników, – kontakt z partnerami biznesowymi.	– bogactwo informacji profilowych, – ważne źródło informacji o wykształceniu, historii zatrudnienia, umiejętnościach czy kompetencjach pracownika, – dzięki śledzeniu postępów pracy możliwe są weryfikacja jakości pracy i motywowanie.

Źródło: T. Karwatka: Dlaczego wierzę w wiki w biznesie, <http://www.webusability.pl/2007/07/07/dlaczego-wierze-w-wiki-w-biznesie/>; J. Wright: Blogowanie w biznesie. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007, s. 92; P. Waszczuk: E-rewolucja w biznesie. <http://www.mspstandard.pl/artykuly/-57942.html>; R. Kutera, J. Sobieska-Karpińska: Adaptacja narzędzi społecznościowych w systemach wymiany wiedzy w sektorze przedsiębiorstw małych i średnich. W: Aspekty informatyzacji organizacji. Informatyka Ekonomiczna. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2009, nr 13.

Wyniki powyższej analizy, poparte rozważaniami z poprzedniej części opracowania pozwalają wnioskować, że media społecznościowe mogą mieć znaczny wpływ na kształt procesów komunikacyjnych wewnątrz przedsiębiorstw. Co istotne, ich oddziaływanie na komunikację przyniesie przedsiębiorstwu wymierne korzyści w postaci uelastycznienia kultury organizacyjnej i większego zaangażowania pracowników.

Podjmując jednak rozważania na temat problematyki wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji wewnętrznej wydaje się również istotne wspomnieć na temat sposobu sformalizowania zasad korzystania z mediów społecznościowych w przedsiębiorstwie. Temu poświęcona jest ostatnia część opracowania.

Kształtowanie wewnętrznej polityki komunikacyjnej z wykorzystaniem mediów społecznościowych

W każdym przedsiębiorstwie powinna istnieć spójna polityka komunikacyjna, aby skutecznie realizować cele biznesowe i efektywnie wykorzystać posiadane zasoby. Istnienie takiej polityki pozwala na unifikację procesów komunikacyjnych i sprawne poruszanie się po węzłach firmowej sieci powiązań, a także uniknięcie niepotrzebnych błędów.

Odnosząc się do wyników badań z 2010 roku, na 34,4 tys. badanych pracodawców z całego świata 80% przyznało się do braku posiadania formalnej polityki wewnętrznej dotyczącej wykorzystania mediów społecznościowych

w czasie pracy. Pozostali deklarowali posiadanie takich wytycznych, a spośród nich 63% uznało stosowaną politykę jako efektywną dla utrzymania odpowiedniego poziomu produktywności pracowników¹⁰.

Bardzo ważna jest edukacja pracowników w zakresie korzystania z publicznie dostępnych mediów społecznościowych. Tam bowiem toczą się dyskusje o przedsiębiorstwie, współpracownikach i przełożonych i samej pracy. Warto przygotować pracownikom zbiór wytycznych, z opisem specyfiki mediów społecznościowych, możliwymi zagrożeniami dla użytkownika oraz optymalnymi sposobami komunikacji w różnych sytuacjach. Edukowanie pracowników może ograniczyć możliwe konsekwencje działań pracowników¹¹.

Wydaje się wobec tego zasadne wprowadzenie mediów społecznościowych w wewnętrzne procesy komunikacyjne tak, aby minimalizować ryzyko związane z mediami społecznościowymi, czyli:

- utraceniem kontroli nad komunikacją,
- negatywnym wpływem na wizerunek przedsiębiorstwa,
- zmniejszeniem bezpieczeństwa danych w przedsiębiorstwie,
- wprowadzaniem w błąd nierzetelnymi informacjami,
- zmniejszeniem wydajności pracowników¹².

Z dużym prawdopodobieństwem można stwierdzić, że chęć korzystania z mediów społecznościowych przez pracowników nie będzie zanikać, więc lepiej taką potrzebę wykorzystać niż z nią walczyć poprzez poszukiwanie w tym obszarze biznesowych korzyści:

- lepsze zarządzanie wiedzą,
- szybsze rozwiązywanie problemów,
- większą integrację pracowników,
- poprawę komunikacji pomiędzy pracownikami,
- monitorowanie nastrojów,
- wzmacnianie kultury otwartości¹³.

Jak zatem podejść do włączania mediów społecznościowych w procesy komunikacji wewnętrznej? Z pewnością nie jest to zadanie łatwe i wymaga ostrożności i konsekwencji w działaniach, które należy realizować według ściśle wskazanych wytycznych. Są nimi:

¹⁰ Manpower Inc.: Social Networks vs. Management? Harness the Power of Social Media, Raport. http://files.shareholder.com/downloads/MAN/840276473x0x346214/1a3ff810-1a69-453e-8b59-47abdd11016f/MANP_285779_WHITE_1up.pdf, 10.12.2011.

¹¹ R. Rostek: Media społecznościowe jako wyzwanie. <http://komunikat.rrcc.pl/2011/02/media-spoecznościowe-jako-wyzwanie/>.

¹² R. Rostek: Intranet 2.0 jako ryzyko. <http://komunikat.rrcc.pl/2010/06/intranet-20-jako-ryzyko/>.

¹³ Opracowanie własne na podstawie: R. Rostek: Media społecznościowe..., op. cit..

1. Decyzja o zasadności wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji wewnętrznej – media społecznościowe nie służą prostemu przekazywaniu informacji, a koncentrują się na dyskusji, zatem ich wykorzystaniu sprzyja jedynie pozytywna odpowiedź na trzy pytania:

- a. Czy oczekuje się konwersacji, czy celem jest tylko wypchnięcie informacji?
- b. Czy dysponuje się wystarczająco dużą ilością materiału do udostępnienia?
- c. Czy możliwe jest osadzenie danej wiadomości w szerszym kontekście?

2. Wybór odpowiedniej platformy – należy stworzyć strategię obejmującą i bilansującą trzy warstwy mediów społecznościowych: warstwę bazową tworzą najbardziej wartościowe treści umieszczane poprzez platformy zarządzania treścią, na warstwie drugiej znajdują się łączniki – strony, na których ludzie łączą się w grupy podobnych sobie, rozmawiają na temat treści i polecają je innym, warstwa najwyższa zaś to miejsce, w którym pojawiają się drogowskazy – streszczenia (np. mikroblogi) i metaopisy (tagi).

3. Zbudowanie zaangażowanej grupy odbiorców poprzez zaoferowanie aktualnych i interesujących treści, również udostępnienie określonych korzyści w zamian za aktywne uczestnictwo w komunikacji,

4. Dobór właściwego tonu komunikacji – nie jest do końca prawdą, że w mediach społecznościowych panuje luźny ton wypowiedzi, ton musi być bowiem autentyczny, ale będzie się różnił w zależności od rodzaju podjętej konwersacji.

5. Uruchomienie procesu rozpowszechnia komunikatu – wyszukanie aktywnych dyskusji powiązanych tematycznie z publikowaną treścią, wykorzystanie istniejących sieci społecznych.

6. Uzyskanie akceptacji kierownictwa i zaangażowanie wyższych kadr zarządczych do uczestnictwa w komunikacji społecznościowej.

7. Prowadzenie aktywnych działań mających na celu przeniesienie znaczącej części dyskusji w środowisko mediów społecznościowych, kosztem komunikacji e-mail czy spotkań bezpośrednich – takie działania wymagają ciągłego nadzoru i śledzenia aktywności użytkowników i szybkiego reagowania na wszelkie „stany zapalne”.

8. Przystosowanie do mobilności – dostosowanie mediów społecznościowych do urządzeń mobilnych, otwarcie na nowe technologie zwiększające użyteczność aplikacji, w tym możliwości geolokalizacyjne¹⁴.

¹⁴ Opracowano na podstawie: S. Cambie: Strategia wykorzystania mediów społecznościowych wewnątrz organizacji (1). komunikat.rrec.pl/2011/08/strategia-wykorzystania-mediow-spolecznościowych-wewnatrz-organizacji-cz-1/ oraz S. Cambie: Strategia wykorzystania mediów społecznościowych wewnątrz organizacji (2). <http://komunikat.rrec.pl/2011/08/strategia-wykorzystania-mediow-spolecznościowych-wewnatrz-organizacji-cz-2/>.

Relacje między pracownikami przy wykorzystaniu mediów społecznościowych budowane są w sposób niezależny i niepowiązany (a przynajmniej nie wyłącznie) z celami biznesowymi. W tak ukształtowanych sieciach społecznych szybko rozprzestrzeniają się informacje, a ich członkowie chętniej i z własnej inicjatywy pomagają innym czy wspólnie rozwiązują problemy.

Analizując powyższe wytyczne zauważyć można licznosc tzw. kamieni milowych, tj. momentów i sytuacji istotnych dla przebiegu całości procesu komunikacyjnego. Wydaje się zatem zasadne sformalizowanie zasad korzystania z mediów społecznościowych w celu minimalizacji prawdopodobieństwa wystąpienia problemów związanych z zaniechaniem realizacji którejs z wytycznych.

Podsumowanie

Jak pokazały powyższe rozważania, media społecznościowe tworzą sprzyjające środowisko dla usprawnienia komunikacji wewnętrznej w przedsiębiorstwie. Rolą nowoczesnej komunikacji wewnętrznej powinno być wspieranie takich działań, które uczynią z miejsc pracy przestrzeń, w której pracownicy będą chcieli ze sobą przebywać. Przedsiębiorstwa, które to zrozumieją będą w stanie stworzyć w swoim środowisku pracy prawdziwe społeczności dające swoim pracownikom poczucie celu oraz przynależności. Tak ukierunkowane przedsiębiorstwa, wraz ze swoimi zaangażowanymi oraz bardziej lojalnymi pracownikami, będą lepiej radzić sobie na rynku.

Co więcej, stosowanie mediów społecznościowych ma wpływ na zacieranie się granicy między życiem prywatnym a zawodowym pracowników – ich użytkowników, a także na rolę i zakres odpowiedzialności osób odpowiedzialnych za komunikację wewnętrzną. Nie ma już miejsca na statyczne publikowanie treści i kontrolowanie procesu komunikacji, ale na jego rozbudzanie i poddanie dalszych losów komunikatu własnemu biegowi zdarzeń.

Literatura

- Cambie S.: Strategia wykorzystania mediów społecznościowych wewnątrz organizacji
(1). komunikat.rrcc.pl/2011/08/strategia-wykorzystania-mediow-spoecznościowych-wewnatrz-organizacji-cz-1/.
- Cambie S.: Strategia wykorzystania mediów społecznościowych wewnątrz organizacji
(2). <http://komunikat.rrcc.pl/2011/08/strategia-wykorzystania-mediow-spoecznościowych-wewnatrz-organizacji-cz-2/>.

- Gadzinowski J.: Social media: jak tworzy się ekosystem komunikacyjny. <http://gadzinowski.pl/social-media-jak-tworzy-sie-ekosystem-komunikacyjny/>, 2011.
- Herrlich S.: Interne Soziale. Netzwerke Steuern. „Io New Management” 2008, No. 6.
- Karwatka T.: Dlaczego wierzę w wiki w biznesie. <http://www.webusability.pl/2007/07/07/dlaczego-wierze-w-wiki-w-biznesie/>, 10.12.2011.
- Kaznowski D.: Definicja social media. Networked Digital Media. <http://network-eddigital.com/2010/04/17/definicja-social-media/>.
- Kutera R., Sobieska-Karpińska J.: Adaptacja narzędzi społecznościowych w systemach wymiany wiedzy w sektorze przedsiębiorstw małych i średnich. W: Aspekty informatyzacji organizacji. Informatyka Ekonomiczna. Uniwersytet Ekonomiczny, Wrocław 2009, nr 13.
- Kutera R., Sobieska-Karpińska J.: Raport z projektu badawczego pt. Analiza stanu wdrażania koncepcji Enterprise 2.0 w polskich przedsiębiorstwach sektora MŚP. Wrocław 2010.
- Kutera R.: Media społecznościowe w kształtowaniu zaangażowania pracowników w realizację celów biznesowych przedsiębiorstw. W: W. Chmielarz, J. Kisielnicki, O. Szumski: Informatyka "4" przyszłości. Uniwersytet Warszawski, Warszawa 2011.
- Li. C., Bernoff J.: Marketing technologii społecznych. MT Biznes, Warszawa 2009.
- Manpower Inc.: Social Networks vs. Management? Harness the Power of Social Media. Raport. http://files.shareholder.com/downloads/MAN/840276473x0x346214/1a3ff810-1a69-453e-8b59-47abdd11016f/MANP_285779_WHITE_1up.pdf.
- Rostek R.: Intranet 2.0 jako ryzyko. <http://komunikat.rrcc.pl/2010/06/intranet-20-jako-ryzyko/>.
- Rostek R.: Media społecznościowe jako wyzwanie. <http://komunikat.rrcc.pl/2011/02/media-spolecznosciowe-jako-wyzwanie/>.
- Waszczuk P.: E-rewolucja w biznesie. <http://www.mspstandard.pl/artykuly/-57942.html>, 10.12.2011.
- Wright J.: Blogowanie w biznesie. Wydawnictwa Akademickie i Profesjonalne, Warszawa 2007.

THE INFLUENCE OF SOCIAL MEDIA ON SHAPE OF INTERNAL COMMUNICATIONS PROCESSES IN THE ENTERPRISE

Summary

In the paper authors took into consideration the influence of social media on the shape of internal communications processes in the enterprise. Barriers of communications and evolutionary changes of its perception were discussed. Social media was characterized. Then the evolution of structures of information and communication systems towards the use of social

media was presented. Authors also overview communication applications of social media. As a result of the considerations recommendations for the proper development of internal communication policy with the use of social media are presented.

Łukasz Łysik
Robert Kutera

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu

WYKORZYSTANIE MEDIÓW SPOŁECZNOŚCIOWYCH W KOMUNIKACJI MARKETINGOWEJ PRZEDSIĘBIORSTWA

Wprowadzenie

Zmienia się formuła Internetu, zachodzą widoczne zmiany w postępowaniu konsumentów i dokonywanych przez nich wyborach. Konsumentom w swoim dobrze pojętym interesie zaczynają łączyć się w grupy, zaś odpowiedź na ich oczekiwania są coraz to nowe media społecznościowe, na czele z portalem społecznościowym Facebook, z którego korzysta aktywnie ponad 850 mln. użytkowników¹, czyli ponad 10% całej populacji na ziemi. Najważniejszym elementem składowym mediów społecznościowych są ludzie jako jednostki społeczne i dążące do wspólnej egzystencji. Drugą składową, a właściwie spoiwem dla mediów społecznościowych jest technologia IT, która umożliwia i znacznie ułatwia interakcje między członkami danej społeczności.

Współczesne społeczeństwo informacyjne cechuje indywidualizm, decentralizacja struktur oraz dążenie do prywatyzacji i rekonstrukcji sfery publicznej, co skutkuje rozpadem tradycyjnych więzi i dezintegracją społeczności². Media społecznościowe znajdują w takiej sytuacji zastosowania i mogą się w znacznym stopniu przyczynić do odnowy i odbudowy więzi społecznych.

Media społecznościowe należą obecnie do najszybciej rozwijających się obszarów związanych z komunikacją społeczną. Praktycznie każda współczesna organizacja rynkowa notuje swoją obecność w którymś, jeśli nie w kilku jednocześnie, z kanałów komunikacji społecznościowej. Do najbardziej rozpowszechnionych narzędzi wykorzystywanych przez marketerów należą oczy-

¹ B. Solis: <http://briansolis.posterous.com/facebook-files-s-1-for-5-billion-ipo>

² K. Doktorowicz: Społeczności wirtualne – cyberprzestrzeń w poszukiwaniu utraconych więzi. www.winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0095/059-066.pdf, 01/12/2011.

wiecie: Facebook, YouTube, Twitter, różnego rodzaju blogi i mikroblogi itd. Obecność w mediach społecznościowych nie jest już jedynie modna, ale staje się coraz ważniejszym kanałem komunikacji danej organizacji rynkowej z klientami. Dzięki wnikliwej analizie sfery mediów społecznościowych można badać aktualne zachowania klientów, generowane przez nich opinie na temat danego produktu czy też marki, ale także szybko reagować na negatywne sygnały płynące od niezadowolonych klientów.

Media społecznościowe wykreowały nowy kanał komunikacji bezpośredniej z klientem, umożliwiającą szybki i dwustronny dialog, który w znacznym stopniu ułatwia realizację celów marketingu, w szczególności przyspiesza komunikację.

W opracowaniu zaprezentowane zostały dwa studia przypadków opisujące wykorzystanie portalu społecznościowego do realizacji celów marketingowych. Celem przedstawionych studiów przypadku jest pokazanie potencjału mediów społecznościowych, w tym konkretnym przypadku chodzi o Facebook. Autorzy chcą pokazać wpływ mediów na rozwój marketingu oraz bezpośredni wpływ na niektóre z miar marketingowych na czele z wartością sprzedaży i zwiększeniem rozpoznawalności marki.

Istota mediów społecznościowych

Prowadząc rozważania dotyczące mediów społecznościowych, należy wyjść od definicji słowa społeczność, gdyż jest to termin nie do końca sprecyzowany i opisany na gruncie teorii nauk społecznych. Bywa on rozumiany na dwa sposoby: jako „zbiorowość terytorialna”, ale także jako „wspólnota”. Według teorii F. Tonniesa (1887) i G. Hillery’ego (1955), termin „społeczność” należałoby opisywać jako grupę osób w określonym obszarze geograficznym (np. sąsiedztwo, dzielnica miasta), których łączą wspólne cele lub zainteresowania³. Z kolei encyklopedia internetowa Wikipedia definiuje społeczność jako połączony ze sobą więzami zbiór należący do danego środowiska społecznego lub zawodowego, zbiorowość osób związanych ze sobą, np. wspólnym terenem zamieszkania (społeczność lokalna), sposobem wzajemnej komunikacji (społeczność użytkowników Internetu) lub wyznawanymi wartościami. Jej istnienie służy zaspokajaniu potrzeb jej członków⁴.

³ C.M. Ridings: Defining Virtual Community. W: S. Dasgupta: Encyclopedia of Virtual Communities and Technologies. Idea Group Publishing, Hershey 2006.

⁴ Społeczność. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Spo%C5%82eczno%C5%9B%C4%87>

Współcześnie rozwój technologii IT umożliwia tworzenie się nowego rodzaju społeczności: wirtualnych, czyli takich, które komunikują się ze sobą bez konieczności fizycznej bliskości. Katalizatorem stał się tutaj niezwykle gwałtowny postęp na gruncie technologii informacyjno-komunikacyjnych, które umożliwiają praktycznie dowolne konstituowanie się nowych społeczności, które skupiają się wokół najróżniejszych zagadnień. W ten sposób zyskuje się obraz podstawowej różnicy między społecznościami tradycyjnymi a wirtualnymi – w wirtualnych eliminuje się wymóg bliskości geograficznej, a społeczna interakcja osób o zbliżonych celach realizowana jest drogą wirtualną⁵.

Uważa się, iż po raz pierwszy społeczność wirtualną zdefiniował H. Rheingold w 1994 roku i określił jako grupy ludzi, którzy mogą, lub nie, spotkać się twarzą w twarz i którzy wymieniają słowa oraz idee za pośrednictwem klawiatury⁶.

Załączków mediów społecznościowych można się doszukiwać w amerykańskiej kulturze lat sześćdziesiątych XX wieku, czasach wyzwolonych hippisów i epicentrum tego ruchu, czyli San Francisco. Tam też narodził się ruch łączący w sobie elementy lewicy i prawicy, zwany libertarianizmem, który odrzucał kontrolę rządową, cenzurę i system prawny, zaś podkreślał wolną wolę jednostki. A. Krotoski, znana na całym świecie badaczka socjologii Internetu, uważa, iż to właśnie Internet oraz powszechny dostęp do komputerów dały możliwość rozwoju libertarianizmowi i przyczyniły się do powstania mediów społecznościowych⁷. Protoplastą dzisiejszych serwisów typu Facebook, nk.pl czy też wielu innych jest istniejący do dziś, a założony w 1985 roku w San Francisco, The well (<http://www.well.com/>). Uważa się, iż serwis ten jest miejscem narodzin społeczności online i pierwowzorem wielu następujących po nim serwisów społecznościowych, które to dały początek mediom społecznościowym.

Należy jednakże pamiętać, iż obecnie media społecznościowe nie powinny być utożsamiane jedynie z portalami społecznościowymi, ale również z pozostałymi technologiami społecznościowymi, których wyróżnikiem jest:

- wymiana informacji,
- możliwość prezentowania i konfrontowania opinii,
- interaktywność,
- zastosowanie nowoczesnych technologii telekomunikacyjnych,
- multimedialność,
- globalny zasięg,

⁵ C.M. Ridings: Defining Virtual Community. In: S. Dasgupta: Op. cit.

⁶ K. Doktorowicz: Op. cit.

⁷ The Virtual Revolution. <http://www.youtube.com/watch?v=m318Uem01uE>

- tworzenie zawartości przez użytkowników (UGC – User Generated Content i UGM – User Generated Media).

Podsumowując tematykę związaną z genezą mediów społecznościowych warto przytoczyć kilka faktów dotyczących szeroko pojmowanych mediów społecznościowych, a świadczących o ich ogromnej popularności:

- na świecie jest więcej użytkowników portalu Facebook (ponad 800 mln – historia mediów społecznościowych trwa około 20 lat) niż samochodów (ponad 750 mln),
- przeciętny użytkownik portalu Facebook spędza na nim 700 minut miesięcznie,
- w każdych 60 sekundach na portalu Facebook pojawia się 510 tys. wpisów i komentarzy, jest dokonywanych 293 tys. zmian statusów, jest wgrywanych 136 tys. zdjęć,
- Portal LinkedIn ma ponad 135 mln użytkowników – to 15 razy tyle co populacja Nowego Jorku,
- YouTube ma 490 mln unikalnych użytkowników, co generuje 92 mld odsłon witryny w każdym miesiącu,
- w 2011 roku w serwisie YouTube zostało odtworzonych 700 mld plików wideo⁸.

Zaprezentowane wyżej fakty dotyczące mediów społecznościowych świadczą o ich powszechnym charakterze, ponadto liczba użytkowników, która korzysta z nich każdego dnia oraz ilość dostarczanych przez nich każdego dnia treści dowodzą ich wielkiej popularności i ogromnego potencjału.

Rodzaje mediów społecznościowych i ich potencjał marketingowy

Media społecznościowe przez C. Li i J. Bernoffa⁹ nazwane zostały „wzbierającym nurtem”, a wywodzą się w prostej linii z technologii web 2.0. Termin ten został zaproponowany przez T. O'Reilly w 2004 r. roku Według jego definicji¹⁰ Internet 2.0 jest rewolucją biznesową na rynku elektronicznym spowodowaną odmiennym pojmowaniem Internetu jako platformy dającej nowe możliwości osiągnięcia sukcesu. Kluczową sprawą, w przypadku web 2.0, jest budowanie aplikacji internetowych wykorzystujących powszechny charakter Internetu jako platformy o ugruntowanej pozycji wśród użytkowników, wykorzystujących jego sieciowy charakter, aby przyciągnąć jak najwięcej użytkowników/ludzi.

⁸ youtube.com/videoinfographs

⁹ C. Li., J. Bernoff: Marketing technologii społecznych. MT Biznes, Warszawa 2009.

¹⁰ T. O'Reilly: What is Web 2.0. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>

C. Li oraz J. Bernoff zaproponowali swój własny podział mediów społecznościowych. W swojej typologii odwołują się do zasad ich wykorzystania i wpływu na świat biznesu:

1. Blogi, podcasty, videocasty, czyli treści tworzone przez użytkowników. Aktualnie dostępne media pozwalają niskim kosztem dzielić się z innymi plikami multimedialnymi, co powoduje, iż praktycznie każdy może uczestniczyć w tego typu komunikacji. Media zebrane w tej kategorii charakteryzują się osobistym charakterem, przypominając nieco elektroniczne pamiętniki i przybierając formę: tekstową, audio lub wideo. Rozwiązania te tworzą tzw. blogosferę, w której występuje efekt „halo”, gdyż każdy temat jest szeroko komentowany przez wzajemnie obserwujących się użytkowników. Zatem organizacje rynkowe powinny śledzić i słuchać opinii użytkowników tych mediów społecznościowych, bez względu na charakter wypowiedzi, pozytywne wzmacniać, negatywne osłabiać. Na szczególną uwagę zasługują wątki dotyczące danej organizacji – w ten sposób można się wiele dowiedzieć na temat opinii klientów o danym podmiocie. Istnieją narzędzia do monitorowania blogów, podcastów czy videocastów pod kątem analizy wizerunku danej organizacji w Internecie. Kolejnym istotnym krokiem jest podjęcie aktywności polegającej na, w pierwszej kolejności, uczestniczeniu w komentowaniu wpisów, filmów, a w dalszej – stworzeniu i prowadzeniu własnego bloga.

2. Portale społecznościowe i wirtualne światy, czyli użytkownicy komunikują się ze sobą. Dzięki milionom ludzi skupionych wokół najpopularniejszych portali możliwa jest komunikacja z innymi ludźmi o podobnych zainteresowaniach. Ludzie kontaktują się ze sobą i wchodzą ze sobą we wzajemne interakcje. Niekwestionowanym liderem, wyznaczającym trendy, jest tu oczywiście Facebook. Ci, którym nie wystarczy zwykły profil na portalu społecznościowym mogą wejść do świata wirtualnego SecondLife, czyli trójwymiarowego środowiska, w którym funkcjonuje ponad 10 mln użytkowników. Media te służą przede wszystkim do ułatwiania ludziom nawiązywania i utrzymywania relacji. Profile są tak skomponowane, aby pozwalały na jednoznaczną identyfikację zainteresowań danej osoby, przez co dużo łatwiej można odnaleźć ludzi o podobnych cechach. Obok wymienionych wcześniej blogów, również portale społecznościowe i wirtualne światy należą do tej grupy przestrzeni internetowych, które każda organizacja powinna śledzić. Takie obserwacje dostarczają bardzo precyzyjnych informacji na temat tego, jak dana organizacja jest postrzegana na rynku przez jej klientów. Organizacje rynkowe zakładają swoje fancluby na portalach społecznościowych i gromadzą „przyjaciół”, w ten sposób mogą badać ogólne zainteresowanie marką, informować o nowościach, promować oraz reagować na negatywne opinie płynące z rynku.

3. Strony typu wiki oraz ruch open source, czyli użytkownicy współpracują ze sobą. Użytkownicy, którzy decydują się na wykorzystanie tego typu mediów działają w sposób wysoce skoordynowany. Media typu wiki pozwalają

użytkownikom współpracować ze sobą, a wyniki takiej współpracy to 3,85 mln artykułów i haseł, jedynie w języku angielskim¹¹. Wiki działa na zasadzie wspólnej odpowiedzialności i wzajemnej kontroli wielu autorów za tworzone i uaktualniane treści, które następnie są dystrybuowane dla potrzeb wielu kolejnych użytkowników. Najbardziej znanym narzędziem mieszczącym się w omawianej kategorii jest oczywiście Wikipedia, czyli internetowa encyklopedia non-profit. Wydawać by się mogło, iż w rozwiązaniu, jakim jest Wikipedia, bardzo łatwo o chaos, gdyż każdy ma możliwość edycji danego artykułu. Jednakże autorzy wpisują się w pewien wspólny zestaw poglądów i przestrzegają ustalonych konwencji, a najważniejszą jest „neutralny punkt widzenia”. Podobnie wygląda sytuacja, jeśli chodzi o działania podejmowane w sferze open source, gdzie najbardziej znane przykłady to Linux (odmiana systemu operacyjnego Unix), Apache (serwer www) czy też Firefox (internetowa przeglądarka). Programiści pracują za darmo na rzecz większej społeczności nad rozwojem i ulepszaniem tych technologii.

4. Fora, oceny, recenzje, czyli użytkownicy reagują na siebie. Fora internetowe, jedno z najstarszych mediów społecznościowych, to zbiór powiązanych ze sobą wpisów i odpowiedzi. Naturalnie występujące zjawisko na forach internetowych to wzajemne oceny i recenzje, czyli komentowanie poglądów innych użytkowników. Istotą omawianych tu mediów jest właśnie dokonywanie ocen i recenzowanie przez użytkowników opinii innych.

5. Tagi, czyli użytkownicy porządkują treści internetowe. Kolejne z narzędzi, które ma charakter zorganizowanego działania, ułatwia klasyfikację, której klasyczną formą jest taksonomia, pozwalająca scharakteryzować i umieścić dowolną rzecz w ściśle określonym miejscu. Dzięki tzw. tagom każda rzecz w Internecie może zostać opisana za pomocą zbioru słów kluczowych. Przykładowo, wprowadzony na portal YouTube film z koncertu można opisać używając: daty, miejsca, nazw osób występujących, subiektywnej oceny charakteru filmu itp. Bardzo dobrym przykładem wykorzystania tagowania jest, oprócz wspomnianego YouTube, także portal digg.com lub polski wykop.pl.

6. RSS i widżety, czyli przyspieszenie konsumpcji. Mnogość dostępnych, tworzonych i szeroko komentowanych informacji, nawet pomimo podejmowanych prób ich klasyfikacji (tagi), może utrudniać użytkownikom dotarcie do poszukiwanych treści. Właśnie dzięki technologii Really Simple Syndication (RSS) oraz widżetom, prostym aplikacjom użytkowym, użytkownicy mają ułatwione procesy związane z wyszukiwaniem informacji, gdyż pozwalają im się skupić na tych informacjach, które są dla nich interesujące i użyteczne. Technologia RSS pozwala na informowanie użytkownika o aktualnościach. Zamiast przeglądać wszystkie subskrybowane blogi, strony www, aukcje i portale użyt-

¹¹ www.wikipedia.org

kownik może skorzystać z jednego narzędzia, które pozwala w jednym miejscu wyświetlić interesujące go informacje. Widzety to z kolei miniaplikacje, które łącząc się z Internetem dostarczają specyficznych informacji, np. widżet pogodowy pokazuje prognozę dla interesującego nas miejsca¹².

Rozpatrując potencjał marketingowy wyżej wymienionych typów mediów społecznościowych, można zauważyć znaczne możliwości wzbogacenia pakietu działań marketingowych przez przedsiębiorstwa. Przykładowe zastosowania w marketingu zebrano w tablicy 1.

Tablica 1

Marketingowy potencjał wybranych typów mediów społecznościowych

Typ mediów społecznościowych	Przykładowe zastosowania w marketingu
Blogi, podcasty, videocasty	Ich wykorzystanie stanowi istotne wsparcie dla tradycyjnej reklamy, ich przewagę można jednak upatrywać w tym, że dostarczają, niemalże natychmiastowo, informacji zwrotnej od użytkowników.
Portale społecznościowe i wirtualne światy	Wirtualne światy dają możliwość tzw. product placement, czyli pozwalają umieszczać nazwy marek czy też produktów w środowisku wirtualnego świata, przy czym należy pamiętać, aby robić to w sposób nie-nachalny. Przykładowo, przechadzając się po wirtualnym świecie można skorzystać z przejażdżki najnowszym mercedesem, zjechać na nartach firmy Head czy też umeblować swoje wirtualne mieszkanie meblami z Ikea. Gdziekolwiek się nie znajdzie użytkownik, czy to w świecie wirtualnym czy też realnym, napotyka reklamy danej marki.
Strony typu wiki oraz ruch open source	Przedsiębiorstwa powinny bardzo uważnie śledzić artykuły umieszczane na stronach wiki, a dotyczące ich marki czy też nazwy. Odpowiednie strony Wikipedii zwykle pojawiają się w czołówce wyników wyszukiwania, ich treść ma faktyczny wpływ na kształtowanie opinii internautów.
Fora, oceny, recenzje	To oceny i wpisy wywołują większe zainteresowanie niż sam wątek główny na forum. Dzięki recenzjom bardzo szybko rozprzestrzeniają się informacje na różne tematy. Jednym z pierwszych portali, który wykorzystał oceny i recenzje był Amazon, dziś wykorzystanie tego zjawiska jest wszechobecne i spotykane na większości portali internetowych bez względu na ich charakter.
Tagi	Użytkownicy, czytając artykuły, tagują je, czyli przypisują je do określonych kategorii, co ułatwia innym wyszukiwanie informacji. Śledzenie sposobów tagowania danej organizacji przez użytkowników daje obraz, jak jest ona postrzegana na rynku i z jakimi słowami kluczowymi jest kojarzona przez klientów.
RSS i widzety	RSS i widzety stają się katalizatorem ułatwiającym komunikację i filtrowanie informacji przez użytkowników. Są to doskonałe narzędzia marketingowe wykorzystywane do przekazywania klientom regularnie aktualizowanych treści.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: C. Li., J. Bernoff: Marketing technologii społecznych. MT Biznes, Warszawa, 2009.

¹² C. Li., J. Bernoff: Op. cit.

Dla pełnego zobrazowania marketingowego potencjału mediów społecznościowych w dalszej części opracowania zaprezentowane zostaną dwa przykłady wykorzystania mediów społecznościowych do realizacji celów marketingowych przedsiębiorstwa. Obydwa przypadki prezentują wykorzystanie portalu społecznościowego Facebook, gdyż jest to najbardziej spopularyzowane narzędzie z szerokiego wachlarza mediów społecznościowych, które daje także najwięcej możliwości komunikacji marketingowej między przedsiębiorstwem a klientami.

Przykłady wykorzystania mediów społecznościowych w komunikacji marketingowej

Najbardziej rozpowszechnionym narzędziem, jeśli chodzi o media społecznościowe, ale także najbardziej zaawansowanym i przyjaznym dla biznesu, jest oczywiście wszechobecny Facebook wraz ze swoimi fan page'ami. Omawiane fan page to nic innego jak zbiór ludzi zainteresowanych między innymi daną marką, osobą, produktem lub inną rzeczą, którą da się skonkretyzować. Jest wiele przykładów wykorzystania Facebooka w działalności biznesowej, które odniosły sukces. Tutaj skupiono się na dwóch wdrożeniach Facebooka. Oprócz stworzenia samego profilu na potrzeby fan page'a zastosowano pewne mechanizmy gier, które miały ułatwić zaangażowanie klientów w życie społeczności facebookowej.

Pierwszy z zaprezentowanych przykładów dotyczy wrocławskiej dyskoteki dla studentów, która zdecydowała się na wdrożenie strategii mediów społecznościowych z wykorzystaniem portalu Facebook. Dla omawianej dyskoteki stworzono prosty fan page oraz dodano aplikację w postaci gry o charakterze przypominającym popularną grę Monopoly. Tablica 2 prezentuje wyniki przeprowadzonej akcji.

Tablica 2

Statystyki akcji prowadzonej na Facebooku dla jednej z wrocławskich dyskotek

Statystyka	Wielkość	Jednostka
Czas trwania akcji	148	Dni
Użytkownicy początkowi	500	Osoby
Unikalni gracze	41.281	Osoby
Subskrybenci Facebook	38.657	Osoby
Rozegrane sesje gry	476.078	Sesje gry
Sesje / gracz	11,53	Sesje gry / gracz
Wyświetlenia subskrypcji	8 568 845	Wyświetleń

Źródło: Opracowanie własne na podstawie materiałów marketingowych.

Aplikacja z grą była aktywna przez 148 dni, rozpoczynano z liczbą 500 fanów, a zakończono z ponad 38 500 fanów, co pokazuje, że zaangażowanie i liczba fanów wzrosły bardzo wyraźnie. Co więcej, podczas okresu wdrożenia gry zostało rozegranych ponad 476 000 sesji, poziom unikalnych graczy to 41 281, a każdy z nich zagrał 11,53 razy. Omawiane rozwiązanie w czasie tych 148 dni zostało wyświetlone niemal 8 569 000 razy. Zasięg akcji był znaczący, uznano ją z punktu widzenia reklamowanej marki za bardzo udaną. Ponad 95% grających w grę stało się subskrybentami strony klienta, co daje ogromny potencjał do budowania przez niego dalszych relacji z użytkownikami, a także zwiększa zasięg prowadzonego z nimi dialogu. Lojalność grających jest również mocną stroną prezentowanego rozwiązania, każdy z graczy rozegrał średnio 11,5 sesji gry w ciągu trwania akcji, każda taka wizyta to co najmniej 90 sekund, co daje ponad 15 minut całościowo, średnio na gracza. Warto również dodać informację, iż nagrodami w konkursie były:

- rezerwacje łóż z limitem na spożycie alkoholu – nagroda o większej wartości,
- upusty na drinki alkoholowe o małej wartości, ale rozdawane w dużo większych ilościach.

Dzięki angażującej aplikacji oraz nagrodom w konkursie właściciele dyskoteki w trakcie trwania akcji promocyjnej osiągnęli znaczący wzrost sprzedaży poprzez zwiększenie odwiedzin klientów, których lojalność była budowana w trakcie sesji z grą.

Jak widać, zaprezentowany przykład gry na Facebooku jest doskonałym narzędziem do prowadzenia i wspomagania długoterminowej komunikacji marketingowej, w istotnym stopniu wspomaga również budowanie lojalności i przywiązania klientów.

Drugi prezentowany przykład również dotyczy portalu społecznościowego Facebook. W tym przypadku klientem była Energa SA, dla której stworzone zostały aplikacje wspomagające bożonarodzeniową akcję „świeć się”. Pierwsze rozwiązanie to konkurs na najjaśniejsze miasto w Polsce – oddanych zostało ponad 127 tys. głosów, aplikacja przyciągnęła ponad 30 tys. fanów na Facebooku i miała ponad 184 tys. użytkowników. Druga aplikacja dawała możliwość stworzenia choinki użytkownikom, na której ich znajomi mogli zawieszać bombki z życzeniami. Efektem tej akcji było zaangażowanie ponad 70 tys. użytkowników w niecałe 2 tygodnie.

Jak łatwo zauważyć, umiejętne wykorzystanie Facebooka może posłużyć do stworzenia lojalnego grona odbiorców i to w bardzo krótkim czasie.

Podsumowanie

Podobnych aplikacji, do zaprezentowanych wyżej, na Facebooku jest dużo więcej, jednakże dopiero te, które cechuje nieszablonowe podejście do tematu mogą poszczycić się podobnymi efektami. Umiejętne angażowanie użytkowników na portalu społecznościowym może przynieść efekty podobne do zaprezentowanych powyżej i w krótkim czasie stworzyć duże grono odbiorców chętnych, aby prowadzić z nimi komunikację. Efekty zaprezentowane wyżej są w dużej mierze nieosiągalne dla tradycyjnych kanałów komunikacji. Jak wynika z analizy przedstawionych studiów przypadku, zasadne jest stwierdzenie, iż wykorzystanie mediów społecznościowych ułatwia komunikację marketingową między przedsiębiorstwem a klientami, co więcej – może stać się źródłem zysku.

Literatura

- K. Doktorowicz: Społeczności wirtualne – cyberprzestrzeń w poszukiwaniu utraconych więzi. www.winntbg.bg.agh.edu.pl/skrypty2/0095/059-066.pdf, 01/12/2011.
- Li. C., Bernoff J.: Marketing technologii społecznych. MT Biznes, Warszawa 2009.
- O'Reilly T.: What is Web 2.0. <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- Ridings C.M.: Defining Virtual Community. In: S. Dasgupta: Encyclopedia of Virtual Communities and Technologies. Idea Group Publishing, Hershey 2006.
- Solis B.: <http://briansolis.posterous.com/facebook-files-s-1-for-5-billion-ipo>
- Społeczność. <http://pl.wikipedia.org/wiki/Spo%C5%82eczno%C5%9B%C4%87>
- The Virtual Revolution. <http://www.youtube.com/watch?v=m318Uem01uE>
- Videographs. youtube.com/videoinfographs
- Witryna Internetowej Encyklopedii Wikipedia. www.wikipedia.org

THE APPLICATION OF SOCIAL MEDIA IN THE ENTERPRISE MARKETING COMMUNICATION

Summary

The article discusses social media and its potential when it comes to marketing communications. The article presents the characteristics of social media available today and a historical overview. Authors focus on the application of social network, Facebook, in marketing communications, and especially on the impact of this solution to create a new channel for marketing communication between the company and the customer.

Agnieszka Ulfik

Stefan Nowak

Akademia Wychowania Fizycznego im. Jerzego Kukuczki w Katowicach

E-LEARNING ORAZ ELEKTRONICZNE PLATFORMY WSPOMAGAJĄCE ADMINISTRACJĘ PUBLICZNĄ W KONTEKŚCIE SPOŁECZEŃSTWA INFORMACYJNEGO

Wprowadzenie

Znajomość oraz korzystanie z technologii informacyjnej są niezbędne na początku XXI wieku. Celem opracowania jest ocena na ile realne jest zaistnienie w Polsce społeczeństwa informacyjnego, w szczególności w dwóch aspektach: nauczania na odległość oraz użycia zaawansowanych systemów informatycznych SEKAP i ePUAP przez jednostki administracji publicznej.

E-learning staje się dziś nieodzownym elementem edukacji, zarówno osób uczących się i studiujących, jak i osób aktywnych zawodowo. W opracowaniu prezentowane są badania na 242 studentach, mające na celu sprawdzenie stanu gotowości studentów do przystąpienia do procesu edukacji na odległość.

Platformy do komunikacji administracji publicznej z obywatelami drogą elektroniczną SEKAP i ePUAP są natomiast rozwiązaniami informatycznymi mogącymi znacząco skrócić czas oraz zwiększyć efektywność załatwiania spraw urzędowych, a tym samym oszczędzić wydatki na administrację publiczną, np. przez samorządy lokalne.

W opracowaniu dokonana będzie próba odpowiedzi na pytanie: czy społeczeństwo informacyjne jest potrzebne i czy w Polsce jest możliwe.

Społeczeństwo informacyjne

W połowie lat sześćdziesiątych ubiegłego stulecia w Japonii pojawiły się pierwsze wzmianki na temat Społeczeństwa Informacyjnego (SI). W ówczesnym rozumieniu miało to być społeczeństwo komunikujące się za pomocą komputera. W 1963 roku zostało po raz pierwszy użyte pojęcie społeczeństwa informacyjnego, jako społeczeństwa opartego na informacji.

Zgodnie z ustaleniami z I Kongresu Informatyki Polskiej w 1994 roku, społeczeństwo informacyjne to „Społeczeństwo charakteryzujące się przygotowaniem i zdolnością do użytkowania systemów informatycznych, skomputeryzowane i wykorzystujące usługi telekomunikacji do przesyłania i zdalnego przetwarzania informacji”¹. Według Urzędu Komitetu Integracji Europejskiej celami SI są:

- umiejętność wykorzystywania Internetu jako środka komunikacji obywatelskiej i informacji publicznej,
- upowszechnienie dostępu do informacji,
- edukacja zarówno w celu upowszechnienia zastosowań informatycznych jak i edukacja z ich wykorzystaniem².

Na przestrzeni lat w Polsce wprowadzano wiele programów rozwoju SI. Większość z nich skupiała się na zagadnieniach technicznych, związanych z budową i rozbudową infrastruktury teleinformatycznej, głównie do szerokopasmowego Internetu. Kwestie bezpieczeństwa SI sprowadzono zazwyczaj do zastosowania odpowiedniego oprogramowania antywirusowego. Część z tych programów było realizowanych w ramach Zintegrowanych Programów Rozwoju Regionalnego, realizowanych z udziałem środków Unii Europejskiej³.

Aby móc rozwijać ideę SI, konieczne jest jednak odpowiednie ukształtowanie świadomości obywateli, najlepiej już na etapie edukacji. Świadomość kształtowania otoczenia (również w sensie ekonomicznym), poprzez odpowiednie dozowanie informacji, jest kluczowe, szczególnie w przypadku kadry zarządzającej. W związku z powyższym celowe jest rozwijanie SI i propagowanie tej idei, szczególnie wśród studentów kierunków ekonomicznych⁴. Znakomitym narzędziem, które może wykształcać umiejętności związane z procesem zarządzania informacją, jest nauczanie na odległość. Celowe jest również zbadanie stanu obecnego świadomości studentów kierunków ekonomicznych i ich poziomu wykorzystywania nowoczesnych narzędzi informatycznych.

¹ Raport 1 Kongresu Informatyki Polskiej. Poznań 1994. http://www.kongres.org.pl/on-line/1-szy_Kongres/index.html

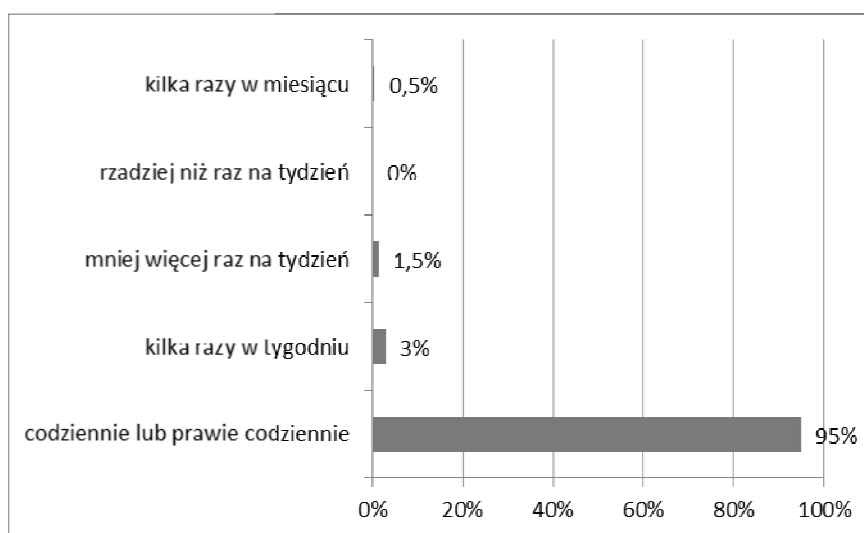
² J.S. Nowak: Społeczeństwo informacyjne – geneza i definicje. W: Społeczeństwo Informacyjne 2005. Red. G. Bliźniuk, J.S. Nowak. PTI, Katowice 2005.

³ J.S. Nowak, R. Nowak, J. Grabara: Społeczeństwo Informacyjne w Polsce – przegląd programów rozwoju 1995-2005. W: Społeczeństwo informacyjne 2005. Op. cit., s. 95-122.

⁴ T. Lis: Technologie informacyjne a kształtowanie świadomości informacyjnej studentów kierunków ekonomicznych. W: Edukacja bez barier. Digicorp, Słomniki 2011, s. 139-143.

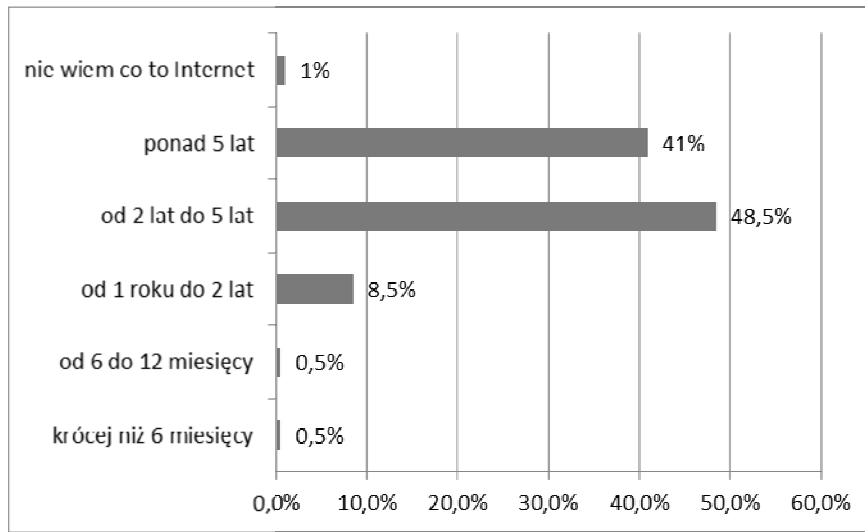
Badania dotyczące dostępu do Internetu oraz korzystania z narzędzi internetowych w kontekście wprowadzania e-learningu

Prezentowane badania zostały przeprowadzone wśród studentów stacjonarnych studiów pierwszego stopnia jednej z państwowych uczelni w województwie śląskim. Grupę badawczą stanowiło 242 studentów, z czego 50% badanych było studentami pierwszego roku, 24% – drugiego i 26% – trzeciego roku studiów. W badaniu udział wzięło 43% kobiet i 57% mężczyzn. Wśród badanych 30% stanowili studenci kierunku Zarządzanie, 35% studenci kierunku Zarządzanie i Inżynieria Produkcji, 29% to studenci kierunku Logistyka i 6% studenci kierunku Informatyka i Ekonometria. Badani w większości urodzili się w latach 1987-1991. Na pytanie o to jak często korzystają z Internetu, aż 95% odpowiedziało, że codziennie lub prawie codziennie. Kształtowanie się odpowiedzi na to pytanie przedstawia rys. 1.



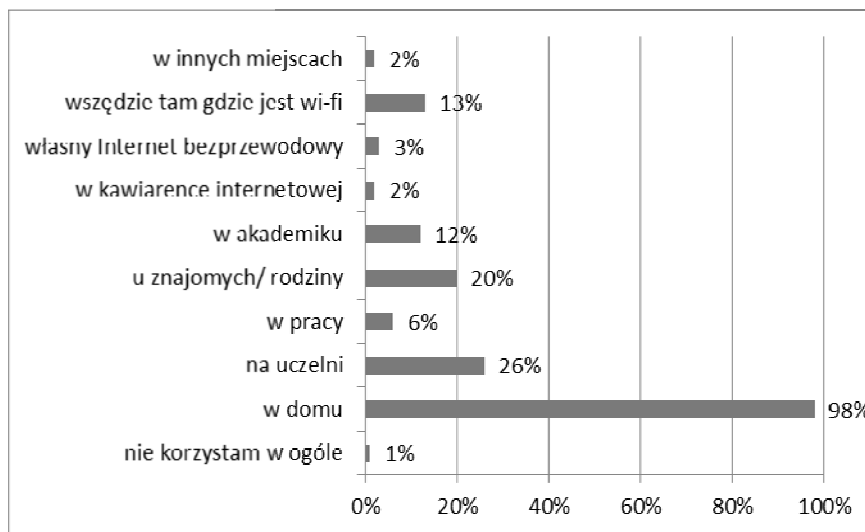
Rys.1. Częstość korzystania z Internetu przez uczestników badania

Wśród badanych osób przeważały osoby, które korzystają z Internetu od 2 do 5 lat (48,5%) oraz od ponad 5 lat (41%). Oznacza to, że prawie 90% studentów regularnie korzysta z Internetu od ponad 2 lat. Całość wyników badania w tej kategorii jest przedstawionych na rys. 2.



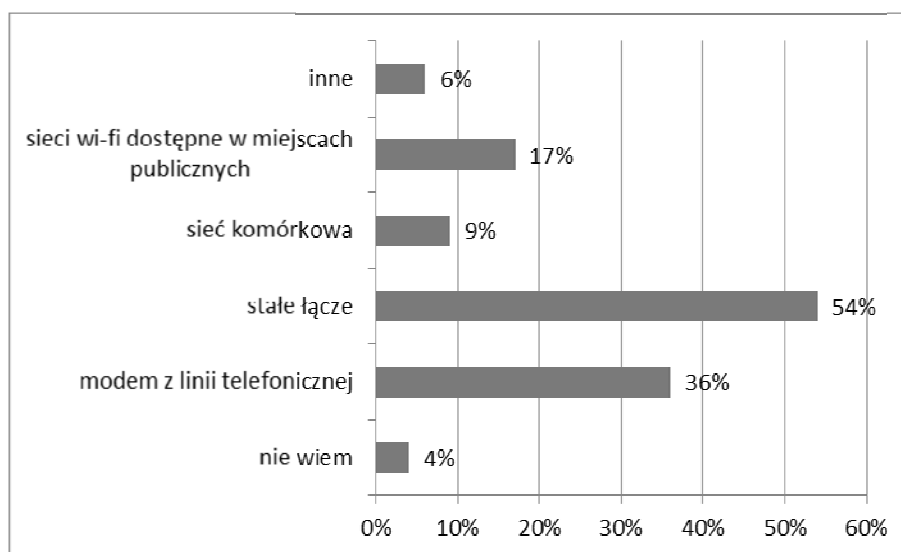
Rys. 2. Od jak dawna uczestnicy badania regularnie korzystają z sieci Internet

Badanych zapytano również o miejsce, w którym najczęściej korzystają z Internetu. Najwięcej, bo aż 98% badanych, wskazało dom jako miejsce najczęstszego korzystania z Internetu. Na drugim miejscu co do częstości, badani wskazali uczelnię (26%), a na trzecim (20%) mieszkania znajomych lub rodziny. Wszystkie uzyskane wyniki prezentowane są na rys. 3.



Rys. 3. Miejsce, w którym badani najczęściej korzystają z Internetu (pytanie wielokrotnego wyboru)

Posiadanie dostępu do Internetu w domu wskazuje na brak przeszkód technicznych w ewentualnym korzystaniu z rozwiązań e-learningowych. Obecnie dostępnych na rynku jest wiele rozwiązań umożliwiających łączenie się z Internetem, przy rozsądnym poziomie cen takich usług. Badani, zapytani o wskazanie technologii łączenia się z Internetem, w większości wskazali stałe łącze (54%). Drugą co do częstości występowania technologią był modem podłączony do linii telefonicznej (36%). Znaczącą grupą byli również badani, którzy wskazali na wybór rozwiązań bezprzewodowych, dostępnych w miejscach publicznych, takich jak urzędy, kawiarnie czy centra handlowe. Całe spektrum wyników w tej kategorii przedstawia rys. 4.



Rys. 4. Sposób łączenia się z Internetem (pytanie wielokrotnego wyboru)

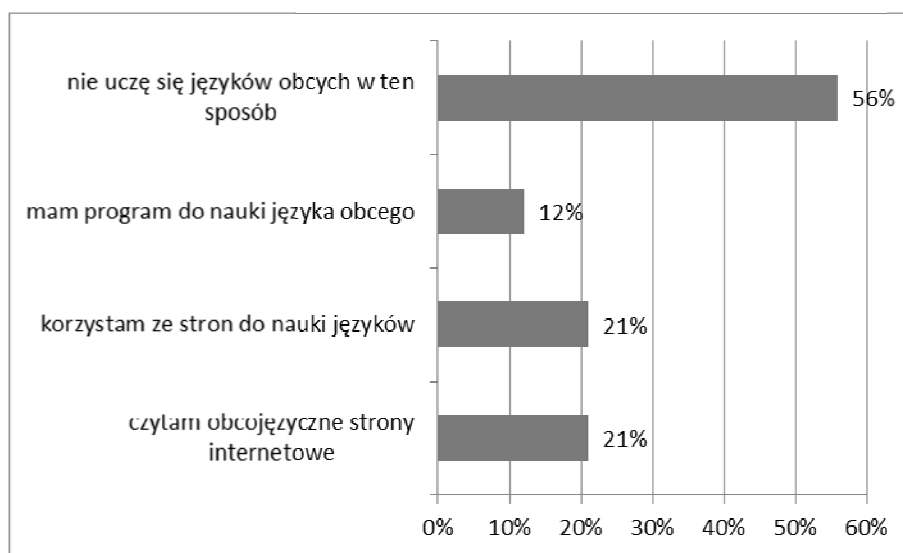
Każdy system e-learningowy wymaga komunikacji uczestnika kursu z osobą prowadzącą kurs. Najczęściej w tym celu wykorzystywane jest konto pocztowe. Wśród badanych 3 osoby nie posiadały konta pocztowego. Aż 238 (98%) uczestników badania korzysta z co najmniej jednego konta bezpłatnego, 5 osób używa płatnych kont pocztowych i 6 osób posiadało konto służbowe.

Uczestników badania zapytano również o to, czy już kiedyś korzystali z kursów z użyciem komputera. Aż 213 (88%) osób twierdzi, że nigdy nie korzystało z kursów komputerowych. Z kursów bezpłatnych korzystało 31 badanych (13%) i żadna z badanych osób nie korzystała z kursów płatnych. Wśród kursów z jakich korzystali badani wskazali następujące kursy:

- obsługa systemu operacyjnego Windows, nauka informatyki,
- obsługa programów komputerowych, obsługa pakietu MS Office,

- nauka języka obcego, najczęściej angielskiego,
- umiejętności interpersonalne, motywacja w pracy,
- kurs prawa jazdy (nauka części teoretycznej przed egzaminem),
- Forex,
- gra w pokera,
- tresura psów,
- nauka elektroniki, obsługa programów do diagnostyki samochodowej.

Praktycy stosujący systemy nauczania na odległość często wskazują naukę języków obcych, jako idealną do zastosowania różnego typu rozwiązań informatycznych. Wśród badanych 21% wskazało, że używa stron internetowych do nauki języków obcych. Odpowiedzi te są sprzeczne z wynikami uzyskanymi w pytaniu o używanie systemów e-learningowych – zaledwie 13% przyznało, że używa rozwiązania do nauczania na odległość. Zapewne osoby uczące się języków obcych ze stron internetowych przeznaczonych do tego celu, nie uznały tych rozwiązań za rozwiązania e-learningowe. 21% badanych przyznało, że uczy się języków poprzez czytanie obcojęzycznych stron internetowych, a 12% używa w tym celu programu komputerowego. Aż 56% badanych nie używa żadnych zastosowań informatycznych do nauki języków obcych (rys. 5).

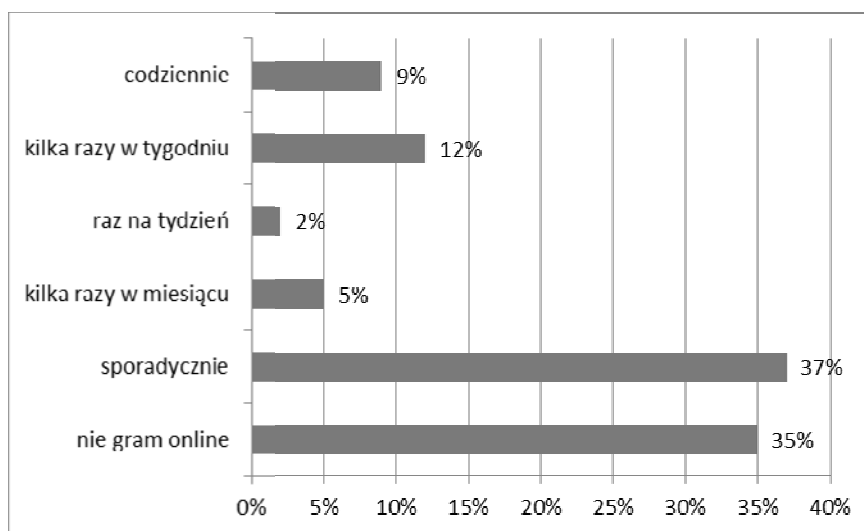


Rys. 5. Wykorzystanie technologii informacyjnej do nauki języków obcych (pytanie wielokrotnego wyboru)

Wśród badanych aż 88% przyznało, że nie posiadała strony internetowej, 8% posiadała jedną stronę internetową, a 4% – kilka stron. Aż 94% uczestników badania nigdy nie prowadziło bloga, a 2% nawet nie wie co to jest blog. Dużo

lepiej sytuacja przedstawia się w przypadku portali społecznościowych. Ponad 90% badanych posiada konto na nk.pl (wcześniej Nasza klasa) lub na Facebooku. Znacznie mniej badanych jest natomiast zainteresowanych posiadaniem kont w serwisach dla profesjonalistów, takich jak Golden Line, Linked In, Plaxo czy Profeo – łącznie zaledwie 3 osoby. Badani wskazywali, że portale społecznościowe służą im głównie do utrzymywania kontaktów ze znajomymi i wymieniać się informacjami. Wskazuje to na brak wiedzy badanych na temat możliwości wykorzystania Internetu do szukania pracy. Zapewne sytuacja ta ulegnie zmianie po zakończeniu studiów.

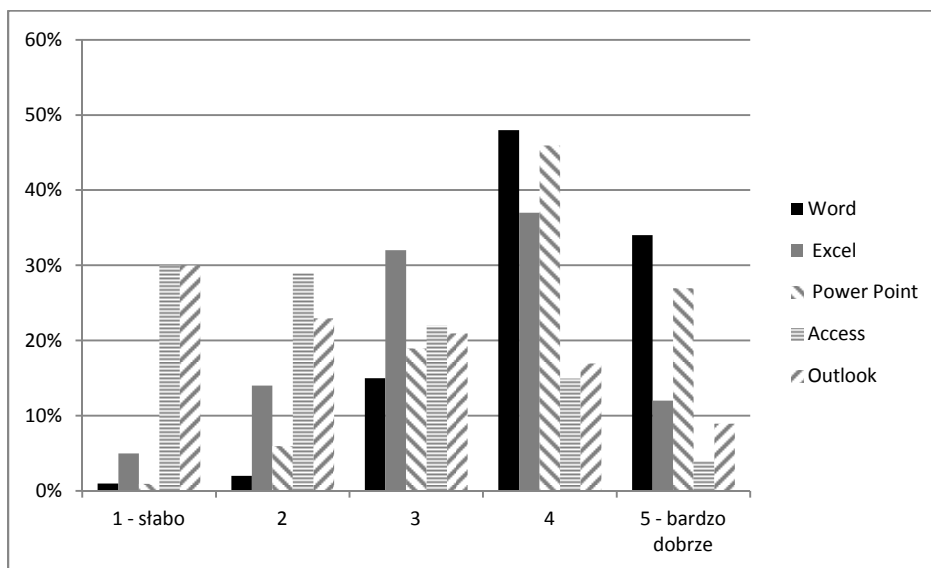
Zaledwie 3 osoby przyznały, że nie używają żadnego programu do komunikacji. Większość badanych wskazała że używa gadu-gadu oraz skype. W przypadku gier komputerowych online aż 35% badanych przyznało, że nie gra w sieci, a 37% – że sporadycznie. Łącznie daje to aż 72% badanych którzy nie grają regularnie w gry online (rys. 6).



Rys. 6. Korzystanie z gier online

Regularnie natomiast korzystają ze stron lub programów służących do dzielenia się treściami w Internecie, takimi jak YouTube (81%), Wrzuta (56%), Torrent (25%), Image Shack (19%), MegaUpload (15%), Picassa (13%) i innych.

Badani zostali również poproszeni o ocenienie swoich umiejętności związanych z obsługą programów Word, Excel, Power Point, Access i Outlook, przy skali od 1 do 5, gdzie 1 oznaczało słabą znajomość, a 6 – bardzo dobrą. Wyniki zaprezentowano na rys. 7. Uczestnicy badania najlepiej oceniali swoją znajomość programów Word i Power Point, a najgorzej Access i Outlook.



Rys. 7. Ocena znajomości obsługi programów Word, Excel, Power Point, Access i Outlook przez badanych

Często przeglądarki internetowe stosując różne standardy prowadzą do kłopotów w sposobie wyświetlania się stron internetowych. Wśród badanych największą popularnością cieszyła się przeglądarka Mozilla Firefox – jako najczęściej używana przeglądarka internetowa u 74% badanych. Na Internet Explorer wskazało zaledwie 7% badanych, na Operę 12% i na Chrome 6%. Inne przeglądarki internetowe nie uzyskały znaczącego wyniku.

Różne oblicza e-learningu

Metody i techniki kształcenia na odległość zwane e-learningiem, e-nauczaniem lub e-edukacją to nic innego jak interaktywny proces kształcenia. Polega on na:

- dostarczeniu treści edukacyjnych,
- zarządzaniu procesem nauczania,
- egzekwowaniu wiedzy,
- realizacji komunikacji student-nauczyciel za pośrednictwem technologii informatycznych, zwłaszcza narzędzi komunikacji internetowej.

Wśród zalet e-learningu wymienić należy uniezależnienie procesu kształcenia od miejsca i czasu. Może to doprowadzić do znacznego obniżenia kosztów, jeśli rozpatrujemy koszt użytkowania pomieszczeń, w których prowadzone są zajęcia wraz z całą otaczającą infrastrukturą. Po stronie uczestników kursów

również mogą pojawić się oszczędności związane z brakiem konieczności dojazdu na zajęcia. W przypadku szerszego zastosowania e-learningu, oszczędności takie mogą być znaczące. Jednak e-learning to również duże koszty, związane z koniecznością posiadania platformy do odbywania wirtualnych zajęć oraz a może przede wszystkim koszt przygotowania i zaimplementowania treści, które mają być nauczane. Często podkreśla się, że koszty te są jednorazowe, a raz przygotowane materiały można wykorzystywać w nieskończoność bez dodatkowych nakładów finansowych. W praktyce bardzo często okazuje się to fikcją, ze względu na rozwój poszczególnych dziedzin wiedzy czy zmiany związane z technologicznymi rozwiązaniami stosowanymi w e-learningu. Dodatkowym kosztem jest również konieczność zakupu i utrzymania infrastruktury technicznej i zapewnienie odpowiedniej obsługi. Zarówno pracownicy naukowcy, jak i studenci uczestniczący w procesie kształcenia na odległość muszą również przejść szkolenia dotyczące zarówno rozwiązań czysto technicznych, jak i sposobów prowadzenia i odbywania zajęć e-learningowych.

Bardzo istotną cechą e-learningu jest również jakość, zarówno samych materiałów dydaktycznych, jak i samego procesu komunikowania w trakcie kształcenia. Należy pamiętać, że w e-learningu nie jest najważniejsza technologia i wszystkie aspekty techniczne, ale student – uczestnik kursu, który ma w tym procesie uzyskać wiedzę i umiejętności.

W badaniach stwierdzono między innymi, że korzystających z Internetu studentów cechuje nieznacznie podwyższony poziom neurotyzmu (niepokoju ogólnego) i ponadprzeciętna ekstrawersja. Jednocześnie ekstrawertycy wykazali następujące charakterystyczne zachowania:

- częściej korzystają z programów edukacyjnych,
- chętniej wykorzystują witrynę internetową macierzystej instytucji,
- częściej, więcej i bardziej zapalczywie grają w gry sieciowe,
- chętniej posługują się komputerem w kontaktach z innymi ludźmi⁵.

Niezależnie od tych wszystkich przesłanek, z roku na rok obserwuje się rosnące zainteresowanie formami kształcenia na odległość. Formy te stosowane są nie tylko jako pełnoprawna forma zajęć na uczelniach, ale również jako narzędzie doszkalania pracowników w przedsiębiorstwach, szczególnie tych rozproszonych obszarowo.

W kontekście tej stale rosnącej popularności nasuwa się pytanie o efektywność tej formy kształcenia⁶. Może być to forma szczególnie przydatna dla osób aktywnych zawodowo, gdzie uniezależnienie procesu kształcenia od miejsca i czasu może być nie do przecenienia. Jednocześnie często właśnie u tych osób występuje opór związany z brakiem znajomości obsługi nowo-

⁵ R. Tadeusiewicz: Społeczność Internetu. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002.

⁶ I. Kula, M. Plebańska: Ocena efektywności dydaktycznej e-nauczania w opinii studentów. W: Koncepcje i praktyka e-edukacji. Red. M. Dąbrowski, M. Zajac. Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2011, s. 92-98.

czesnych rozwiązań informatycznych albo nawet problem cyfrowego wykluczenia. Dla ludzi młodych, w trakcie procesu kształcenia, zajęcia e-learningowe mogą stanowić interesujące urozmaicenie procesu dydaktycznego, prowadzące do wymiernej poprawy wyników w nauce oraz kształtowania społeczeństwa informacyjnego.

Wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań informatycznych przez jednostki samorządu terytorialnego

Programy rozwojowe mające na celu kształtowanie społeczeństwa informacyjnego zakładały wiele udogodnień związanych z komunikacją na poziomie: obywatel-jednostki samorządu terytorialnego. Rozwiązania te bardzo często były innowacyjne.

Jednym z takich projektów był SEKAP – System Elektronicznej Komunikacji Administracji Publicznej. Był on realizowany przez samorządy gmin i powiatów województwa śląskiego. Miał on na celu stworzenie teleinformatycznego środowiska do elektronicznego świadczenia usług publicznych. W tym celu konieczne było wdrożenie odpowiedniego środowiska, a następnie zarządzanie działaniami związanymi ze świadczeniem usług publicznych poprzez modernizację administracji samorządowej, a w szczególności zwiększenie poziomu wykorzystania nowoczesnych technologii. Po wdrożeniu systemu miał wzrosnąć poziom usług administracyjnych dla mieszkańców i przedsiębiorców. Wśród głównych celów projektu SEKAP wymienić należy:

- obniżenie kosztów świadczenia usług publicznych,
- podniesienie jakości usług publicznych,
- poszerzenie oferty usług świadczonych drogą elektroniczną,
- poprawę warunków rozpoczęcia i prowadzenia działalności gospodarczej,
- zwiększenie stopnia wykorzystania technologii informatycznych przez mieszkańców regionu,
- wzrost konkurencyjności regionu w skali krajowej oraz europejskiej⁷.

Projekt ten był realizowany w latach 2005-2008 i zakończył się sukcesem. Obecnie w województwie śląskim w systemie SEKAP jest 11 powiatów, 44 miasta, 55 gmin oraz Urząd Marszałkowski Województwa Śląskiego i Śląskie Centrum Społeczeństwa Informacyjnego.

Innym przykładem programu rozwojowego mającego na celu kształtowanie społeczeństwa informacyjnego jest ogólnopolska Elektroniczna Platforma Usług Administracji Publicznej – ePUAP. Platforma ta miała być częścią szerszego projektu – Wrota Polski, czyli zintegrowanego systemu informatycznego umożliwiającego otwarcie się państwa na potrzeby obywateli, również poprzez wykorzystanie nowych technologii.

⁷ Platforma e-Usług Publicznych – SEKAP. <http://www.sekap.pl>

System informatyczny ePUAP dla obywateli i przedsiębiorców umożliwia załatwienie spraw urzędowych za pośrednictwem Internetu. Podmiotom publicznym bezpłatnie umożliwia udostępnianie swoich usług w postaci elektronicznej. W systemie ePUAP wprowadzony jest Profil Zaufany, który umożliwia składanie pism urzędowych (oraz ich odbieranie), bez konieczności posiadania podpisu kwalifikowanego. W szczególności ePUAP zapewnia komunikację pomiędzy:

- obywatelami a administracją,
- przedsiębiorcami a administracją,
- instytucjami administracji publicznej⁸.

Dla obywateli ePUAP to katalog usług, który w sposób syntetyczny i jednolity dla wszystkich jednostek pozwala odszukać pożądaną funkcjonalność. System też zawiera Centralne Repozytorium Wzorów Dokumentów (CRD), czyli bazę obowiązujących w administracji publicznej wzorów i formularzy. Dodatkowo ePUAP posiada Elektroniczną Skrzynkę Podawczą (ESP) umożliwiającą w sposób jednoznaczny przyjmowanie dokumentów w postaci elektronicznej.

Z powodu braku przepisów wykonawczych, wiele instytucji publicznych nie posiada Elektronicznej Skrzynki Podawczej, a nawet Biuletynu Informacji Publicznej (BIP). Ostatecznie, choć ePUAP miał zrewolucjonizować komunikację elektroniczną z jednostkami administracji publicznej, nie wszędzie tak się stało. Konsekwencją tego jest stosunkowo nieduże wykorzystywanie platformy ePUAP przez obywateli.

Podsumowanie

Zgodnie z przyjętymi w Polsce strategiami rozwoju, nasze społeczeństwo musi podążać w stronę społeczeństwa informacyjnego. Na poziomie edukacji znakomitym przykładem tego typu podejścia jest zastosowanie e-learningu. Przedstawione badania pokazują, że młodzi ludzie, będący obecnie na studiach, charakteryzują się dużą znajomością technologii informacyjnych. Aktywnie z niej korzystają, nie zawsze jedynie w celach rozrywkowych (gry online), ale również w celach komunikowania się i wymiany informacji. Nawyk wykorzystywania narzędzi informatycznych to dobre rokowania do wdrażania e-learningu na uczelniach wyższych. Możliwość wyboru miejsca i czasu, w którym dokonuje się proces kształcenia może dać dużo lepsze rezultaty w przyswajaniu wiedzy oraz samodzielnym rozwiązywaniu problemów niż tradycyjne zajęcia. W tym kontekście zaistnienie i rozwój społeczeństwa informacyjnego nie powinien napotkać na jakiegokolwiek opory.

⁸ ePUAP – elektroniczna platforma usług administracji publicznej. <http://epuap.gov.pl>

Drugi aspekt to budowa drogich i skomplikowanych platform dla komunikacji elektronicznej administracji publicznej z obywatelem. Omówione systemy SEKAP i ePUAP z mniejszym lub większym sukcesem udało się zaprojektować, zaimplementować i wdrożyć. Stosunkowo mała popularność tych rozwiązań po części spowodowana jest jeszcze niedoskonałym systemem prawnym, który obecnie przede wszystkim nie obliuguje organów administracji publicznej do zakładania Elektronicznych Skrzynek Podawczych. Nowe uregulowania prawne, będące obecnie w fazie projektów, być może przyczynią się do popularyzacji tych rozwiązań i szerszego korzystania przez społeczeństwo z dobrodziejstw jakie przynosi nam od lat wdrażana w Polsce idea społeczeństwa informacyjnego.

Literatura

- Kula I., Plebańska M.: Ocena efektywności dydaktycznej e-nauczania w opinii studentów. W: *Koncepcje i praktyka e-edukacji*. Red. M. Dąbrowski, M. Zajac. Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2011.
- Lis T.: Technologie informacyjne a kształtowanie świadomości informacyjnej studentów kierunków ekonomicznych. W: *Edukacja bez barier*. Digicorp, Słomniki 2011.
- Nowak J.S., Nowak R., Grabara J.: Społeczeństwo informacyjne w Polsce – przegląd programów rozwoju 1995-2005. W: *Społeczeństwo informacyjne 2005*. Red. G. Bliźniuk, J.S. Nowak. PTI, Katowice 2005.
- Nowak J.S.: Społeczeństwo informacyjne – geneza i definicje. W: *Społeczeństwo informacyjne 2005*. Red. G. Bliźniuk, J.S. Nowak. PTI, Katowice 2005.
- Tadeusiewicz R.: *Społeczność Internetu*. Akademicka Oficyna Wydawnicza EXIT, Warszawa 2002.
- Platforma e-Usług Publicznych – SEKAP. <http://www.sekap.pl>
- ePUAP – elektroniczna platforma usług administracji publicznej. <http://epuap.gov.pl>
- Raport 1 Kongresu Informatyki Polskiej. Poznań 1994. http://www.kongres.org.pl/online/1-szy_Kongres/index.html

E-LEARNING AND PUBLIC ADMINISTRATION ELECTRONIC SYSTEMS IN CONTEXT OF INFORMATION SOCIETY

Summary

Article presents the concept of the Information Society as a society with the preparation and the ability to use computer systems, using information technology to transfer and remote processing information. Brought closer to the concept of e-learning and presented research

of readiness of students to benefit from this type of solutions. There are also discussed platforms: ePUAP and SEKAP as tools for communication between citizens and authorities of public administration. There are identified opportunities and threats in both of these two aspects.

Joanna Wójcik

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie
Centrum Edukacji Międzynarodowej i Internetowej

E-LEARNING 2.0 JAKO NARZĘDZIE WSPIERAJĄCE KREATYWNOŚĆ

Wprowadzenie

W ostatnich latach możemy zaobserwować głębokie zmiany w obszarze szkolnictwa wyższego. W opracowaniu omówiono, jak Krajowe Ramy Kwalifikacji oraz zmiany społeczne spowodowane wykorzystaniem technologii Web 2.0 wpływają na proces zdalnego nauczania. Omówione zostały cechy charakterystyczne rozwiązań Web 2.0, e-learningu 2.0 oraz ich wpływ na zachowanie uczestników nauczania online, w tym na ich kreatywność.

Krajowe Ramy Kwalifikacji

Obserwowane zmiany w obszarze szkolnictwa wyższego spowodowane są wprowadzeniem Krajowych Ram Kwalifikacji (KRK), czyli jednego z elementów Procesu Bolońskiego. Wprowadzenie KRK ma na celu zbudowanie zintegrowanego obszaru szkolnictwa wyższego z uwzględnieniem postulatu porównywalności kwalifikacji osób z całej Europy przy jednoczesnym zachowaniu różnorodności krajowych uczelni i instytucji szkoleniowych¹. Tworzone obecnie programy nauczania oparte są na zdefiniowanych efektach kształcenia, a nie tak jak to było do tej pory opisie wiedzy, którą student powinien posiadać. Takie podejście wymusza głębokie zmiany w prowadzeniu kształcenia akademickiego również w dziedzinie e-learningu. Nacisk zostaje położony nie na proces nauczania, ale uczenia się tak, aby student po ukończeniu studiów był przygotowany do życia w szybko zmieniającej się rzeczywistości i umiał sprostać wymaganiom rynku pracy. Do efektów określonych w KRK w zakresie wiedzy, umiejętności oraz postaw należy dopasować odpowiednie metody pracy ze studentami. Wskazane są:

¹ Krajowe Ramy Kwalifikacji. http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/Finansowanie/fundusze_europejskie/PO_KL/KRK/20101105_Ramy_kwalifikacji_dla_szk_wyzzsz_165x235_int.pdf

- w obszarze wiedzy: metoda projektów, gry dydaktyczne, samodzielne studia literatury przedmiotu i formułowanie na ich podstawie pytań problemowych, zagadnień do rozwiązania, nakłanianie studentów do zapoznawania się z literaturą przedmiotu, metoda biograficzna, projektowanie wynalazków, różnorakie debaty służące rozwiązaniu postawionego problemu.
- w obszarze umiejętności – przede wszystkim umożliwienie działalności praktycznej studentów np. poprzez system praktyk studenckich, które pozwalają na weryfikację wiedzy zdobytej w trakcie formalnego kształcenia; ponieważ praktyk ciągle jest dość mało, można wykorzystać metody takie jak symulacje rzeczywistych sytuacji w wirtualnych światach.
- w obszarze kształtowania postaw (takich jak kreatywność, samodzielności i odpowiedzialność) – metody praktyczne, waloryzacyjne, samodzielnego dochodzenia do wiedzy, np. poprzez tworzenie własnego portfolio, tworzeniu wspólnego grupowego projektu, przewodzenia grupie².

W następnych rozdziałach pokazane zostanie, że jednym ze sposobów osiągnięcia omówionych efektów kształcenia oraz wykorzystania wspomnianych metod jest wykorzystanie umiejętnie zaimplementowanego środowiska zdalnego nauczania generacji 2.0, które nie mogłoby powstać bez technologii Web 2.0.

Podstawowe technologie związane z pojęciem Web 2.0

Pojęcie Web 2.0 pojawiło się po raz pierwszy podczas burzy mózgów zorganizowanej przez Tima O'Reilly i firmę MediaLive International w 2004 roku³. Już niespełna miesiąc później zorganizowana została konferencja poświęcona nowemu zjawisku⁴. Od tego czasu termin ten zaczął być szeroko rozpowszechniony, na jego podstawie wygenerowano nowe pojęcia, takie jak E-learning 2.0 czy też Firma 2.0. Wbrew popularnym opiniom, Web 2.0 to nie tylko sieci społecznościowe. Bez różnorodnych technologii informatycznych niemożliwe byłoby stworzenie najbardziej rozpowszechnionych aplikacji. Do najczęściej występujących technologii możemy zaliczyć⁵:

² W. Wróblewska: Metody pracy ze studentami w kontekście efektów określonych w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. „E-mentor” 2012, nr 1 (43). <http://www.e-mentor.edu.pl/artykul/index/numer/43/id/897>

³ T. O'Reilly: Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. O'Reilly Network. 2006. <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact-definition-tryi.html>

⁴ <http://www.web2con.com/>

⁵ P. Anderson: What is Web 2.0? Ideas, Technologies and Implications for Education. JISC reports. 2007. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>

1. AJAX (Asynchronous JavaScript and XML) – jest to technologia pozwalająca na komunikację pomiędzy użytkownikiem a serwerem bez przesyłania („przeładowywania”) za każdym razem całej strony HTML. Wykorzystanie AJAX-a pozwala na ograniczenie ilości przesyłanych danych i umożliwia tworzenie aplikacji online (ich cechy charakterystyczne: zwijane menu i ładowane na bieżąco zdjęcia).

2. REST (Representational State Transfer) – jest to styl architektoniczny związany z protokołem http. Zawarte są w nim dobre praktyki tworzenia aplikacji rozszerzonych. Celem jest stworzenie jednolitego interfejsu, jednolita identyfikacja/adresacja zasobów, manipulacja zasobami poprzez ich reprezentację, samoopisujące się wiadomości (beztanowość) i powiązania między zasobami (wyrażone w reprezentacjach)⁶. Web serwisy, takie jak Google Data API, Amazon WS preferują usługi REST.

3. API (Application Programming Interface) – jest to zbiór poleceń (np. biblioteka procedur), za pomocą których programista wykorzystuje różne funkcje systemu operacyjnego lub uzyskuje od niego informacje umożliwiające realizację postawionych zadań. API pozwala na szybkie tworzenie interfejsu użytkownika (GUI), co oszczędza wiele czasu.

4. Mashup⁷ – to strona internetowa lub aplikacja, która łączy w sobie aplikacje on-line (udostępniane publicznie) z różnych źródeł (serwisów internetowych). Wykorzystując wcześniej wspomniane interfejsy (API) można w krótkim czasie stworzyć, nie posiadając zaawansowanej wiedzy technicznej, swoją własną stronę WWW (popularne rozwiązania to umieszczenie na stronie API od Google, takich jak Map Google lub iCalendar).

5. JSON (JavaScript Object Notation) – to format wymiany danych należącym do języka Java Script nieformalnie wykorzystywany w aplikacjach opartych o AJAX. Dostęp i analiza danych z wykorzystaniem JSON-a jest łatwiejsza niż korzystanie z formatu XML.

6. Open ID (OpenID) – to architektura rozproszonego uwierzytelnienia i dystrybucji tożsamości użytkowników w usługach webowych. OpenID pozwala na wykorzystanie jednego konta, z określonym adresem email, podanym imieniem i nazwiskiem i danymi profilowymi do logowania się do pozostałych używanych serwisów (sklepy internetowe, grupy dyskusyjne, serwisy społecznościowe) bez konieczności pamiętania wielu haseł. Zaletą jest łatwość aktualizacji danych i kontrola prywatności (określenie jakie dane mają być widoczne w poszczególnych serwisach)⁸.

⁶ https://www.soa.edu.pl/c/document_library/get_file?uuid=46b0faf6-6743-4184-ab16-dbddfd413685&groupId=10122

⁷ Benslimane, Djamel, Schahram Dustdar, and Amit Sheth. Services Mashups: The New Generation of Web Applications. IEEE Internet Computing 2008, Vol. 12, No. 5, p. 13-15.

⁸ <http://openid.net/>

7. RSS – to rodzina języków znacznikowych służących do przesyłania i umieszczania nagłówków wiadomości i nowości na stronach użytkownika. Do odtwarzania wiadomości służy tzw. czytelnik kanałów RSS.

Omówione wyżej technologie są niezbędne do zaimplementowania środowisk nauczania nowej generacji.

E-learning 1.0 a e-learning 2.0

E-learning w wersji 2.0 do tej pory nie doczekał się jasno określonej definicji. Najczęściej przyjmuje się, że to pewien zbiór cech charakterystycznych, które powinien posiadać kurs e-learningowy. Zmiany w dotychczasowym paradygmacie nauczania wymusiły obserwowane zjawiska, które można opisać za pomocą poniższych stwierdzeń:

1. Proces nauczania ma miejsce również poza klasą/grupa szkolną czy też uniwersytecką. Możemy mówić o wszechobecności tego procesu.

2. Osoby chcące zdobyć wiedzę nie czekają biernie, ale biorą na siebie rolę organizatorów nauczania.

3. Rozpowszechniona koncepcja uczenia się przez całe życie (lifelong learning). Proces uczenia się składa się z wielu epizodów, z których część ma miejsce poza oficjalnymi instytucjami szkoleniowymi. Często edukacja jest przerywana na pewien okres, z powodu braku środków finansowych, zmiany zainteresowań, zmiany pracy, a później kontynuowana, ale w zupełnie innej dziedzinie.

4. Każda osoba, która się uczy jest automatycznie w społeczności osób uczących się i uczestniczy zarówno w grupach formalnych (np. na uniwersytecie) o ograniczonym dostępie osób postronnych, jak i w grupach nieformalnych, do których wszyscy zainteresowani mogą dołączyć (np. fora internetowe).

5. Proces uczenia się ma coraz częściej charakter nieformalny, odbywa się w domu, w miejscu pracy, podczas odpoczynku i nie jest już skoncentrowany wokół szkoły i nauczyciela⁹.

W e-learningu 1.0 nacisk położony jest na przekazywanie wiedzy. Z tego powodu kursy mają ustaloną strukturę (np. wykład, część ćwiczeniowa, dodatki), która nie ulega zmianie w trakcie trwania kursu. Umieszczone materiały mają charakter statyczny, bardzo często są to pliki .pdf, .pps do pobrania przez studentów¹⁰. Dostęp do materiałów przysługuje jedynie członkom sformalizo-

⁹ U. Ehlers, & D. Schneckenberg: Preface. In: *Changing Cultures in Higher Education*. Eds. U. Ehlers & D. Schneckenberg. Springer International, New York 2010, p. vii-ix.

¹⁰ <http://elearningtech.blogspot.com/>, blog Tony Karrera, 14.03.2012.

wanej grupy studenckiej/szkoleniowej. Główne komponenty kursu są prze-
ważnie wytworzone z użyciem narzędzi autorskich i umieszczone na platformie
LMS. Często do kursu dołączone są narzędzia, takie jak fora dyskusyjne, czat
oraz linki do źródeł zewnętrznych (niektórzy autorzy wyróżniają jeszcze formy
pośrednie pomiędzy e-learningiem 1.0 a 2.0 nadając im numer 1.3 lub 1.5¹¹).
W przypadku e-learningu 2.0 bardzo często w ogóle nie występują standardowe
kursy, które zastępowane są wyselekcjonowanymi źródłami zewnętrznymi ta-
kimi jak Wiki, sieci i zakładki społecznościowe, mash-up, RSS itp.

Drugą istotną różnicą pomiędzy e-learningiem w wersji 1.0 a 2.0 jest
sprawa praw własności. W e-learningu 1.0 kursy były tworzone metodą od góry
do dołu (top-down). Instytucja typowała potrzebny kurs do wykonania, wy-
znaczała autora merytorycznego i recenzenta, a po wykonaniu na mocy umowy
o przeniesienie praw autorskich stawała się jego właścicielem. W e-learningu
2.0 sytuacja uległa gruntownej zmianie, tworzenie kursów ma charakter od-
dolny (bottom-up), sami uczący się zamieszczają interesujące ich materiały,
bardzo często uczenie odbywa się metodą instrukcji koleżeńskiej (peer
learning).

Zmiany dotyczą również wielkości jednostek kursów i czasu ich przy-
gotowania. Pierwsze kursy e-learningowe odpowiadały jednostce lekcyjnej
(czas nauki 45-60 minut), następnie pojawił się rapid e-learning (krótkie
15-minutowe lekcje), w dobie Web 2.0 często czas potrzebny na przeglądnięcie
zasobu to tylko 1-2 minuty. Analogiczne przyspieszenie możemy zaobserwo-
wać w czasie przygotowania, który z bardzo długiego (wymagającego za-
angażowania całego zespołu w składzie: metodyk, grafik, programista, autor
techniczny, autor merytoryczny) do zerowego (a dokładnie czasu znalezienia
odpowiedniego zasobu w Internecie).

Czas dostępu do materiałów i sposób korzystania z nich również uległy
zmianie. W e-learningu 1.0 dostęp następował poprzez platformę e-learningową
klasy LMS lub LCMS w ściśle określonych okresach (kursy udostępniane na
jeden semestr lub podzielone na moduły przekazywane w krótszych odstępach
czasu). E-learning 2.0 charakteryzuje się dostępem do treści w dowolnym czasie
w zależności od potrzeb i udostępnianiem materiałów nie poprzez platformę, ale
wyszukiwaniem za pomocą wyszukiwarki internetowej, przeglądaniem kanałów
RSS i sieci i zakładek społecznościowych. Główne zmiany w modelu nauczania
zostały podsumowane w tabelicy 1.

¹¹ <http://clive-shepherd.blogspot.com/2006/09/learning-15-for-those-who-prefer.html#!/2006/09/learning-15-for-those-who-prefer.html>, blog Clive'a Sheparda, 14.03.2012.

Tablica 1

Charakterystyczne zmiany w modelu nauczania 2.0

Podstawowe cechy charakterystyczne modeli nauczania	E-learning 1.0 (środowisko rozproszone)	E-learning 2.0 (środowisko pracy zespołowej)
Wiedza jest	przechowywana, przetwarzana	tworzona, budowana
Paradygmat	odtworzenie, rozwiązywanie zadań, rozumienie, zapamiętanie	zastanowienie się, udział w nowych doświadczeniach, praktyka społeczna
Wykorzystywane technologie	prezentacje, rozdzielanie	współpraca, komunikowanie się
Uczenie się można najlepiej opisać poprzez	metaforę pozyskiwania wiedzy	metaforę współudziału
Tutor jest	autorytetem	coachem, graczem
Zadania nauczyciela	nauczanie, pomaganie, demonstrowanie	wspieranie współpracy i procesu zdobywania praktycznych doświadczeń
Typy interakcji	transferowanie (np. ściąganie materiałów)	komunikacja, wymiana doświadczeń i materiałów
Cel nauczania/uczenia	wiedza, kwalifikacje	kompetencje
Typ oceniania	odtworzenie zdobytych wiadomości, testy jednokrotnego wyboru	testy oparte na osiągnięciach, testy diagnostyczne, e-portfolio, zastosowanie umiejętności w praktyce

Źródło: D. Schneckenberg, U. Ehlers & H. Adelsberger: Web 2.0 and Competence-oriented Design of Learning-Potentials and Implications for Higher Education. „British Journal Of Educational Technology” 2011, No. 42(5), s. 747-762.

Z przedstawionej charakterystyki środowiska e-learningu 2.0 wynika, że korzystając z tego typu nauczania nacisk położony zostaje na wzmocnienie kluczowych kompetencji, kreatywności, motywacji do nauki studentów poprzez zwiększenie ich autonomii i traktowaniu jako równorzędnych partnerów w procesie nauczania.

Podstawowe aplikacje wykorzystywane w e-learningu 2.0

W tym rozdziale omówione zostaną podstawowe narzędzia wykorzystywane w e-learningu nowej generacji. Aplikacje Web 2.0 wykorzystywane w edukacji można podzielić na kilka kategorii:

1. Aplikacje do tworzenia, publikowania, organizowania i przechowywania materiałów dydaktycznych.
2. Aplikacje do komunikowania i współpracy online.

3. Narzędzia umożliwiające tworzenie i przeprowadzanie kompleksowych kursów online – zintegrowane platformy e-learningowe¹².

Najczęściej wykorzystywane w edukacji aplikacje wraz z ich krótką charakterystyką zostały zebrane w tablicy 2.

Tablica 2

Aplikacje Web 2.0 wykorzystywane w e-learningu

Nazwa aplikacji	Krótką charakterystyka	Zastosowanie edukacyjne
1	2	3
Wiki	Strona internetowa, skonstruowana tak aby umożliwić użytkownikom współpracę i zmianę jej zawartości bez znajomości CSS i Java Script. Strony Wiki są w ciągłej budowie, stare treści są zastępowane nowymi.	Umożliwia wyeliminowanie starych dokumentów typu pdf, doc. Pozwala edytować wspólnie treści kursu (studenci, wykładowcy, inne osoby zaangażowane w proces dydaktyczny) i szybki dostęp do zmienionych treści.
Blogi	Służą przekazywaniu informacji. Odwiedzający blog mogą pozostawiać komentarze, które nie są usuwane. Można dokonać subskrypcji poprzez kanał RSS pobierać najświeższe informacje.	Umożliwiają pracę grupową, może być tworzony przez wielu użytkowników jako blog kursu, lub wykorzystywany przez prowadzącego do komentowania najnowszych wydarzeń.
Aplikacje biurowe online	Zawierają narzędzia podobne do tych zawartych w pakiecie Office firmy Microsoft. Pozwalają na wspólne tworzenie dokumentów, ich wersjonowanie, dodawanie notatek oraz kontrolowane udostępnianie. W przeciwieństwie do Wiki nie mają charakteru hipertekstowego.	Wykorzystuje się np. Narzędzi Google docs (oraz Google Apps) do wspólnego tworzenia prezentacji, arkuszy kalkulacyjnych, prowadzący zajęcia dodają komentarze lub porównują usterki pojawiające się w pracach.
Zakładki społecznościowe	Służą gromadzeniu odnośników (zakładek) do stron internetowych w ramach danej społeczności internetowej. Odnośniki organizowane są za pomocą metadanych. Użytkownik dodając zakładkę oznacza ją tagami.	Portale jak Delicious i Diigo, pozwalają na budowanie własnej bazy linków. Zarówno nauczyciel, jak i uczeń może stworzyć własną bazę związaną z zadaniem tematem i się nią podzielić przedstawiając np. w formie graficznej (chmurka tagów).
Repozytoria wideo	Strony oferujące filmy wideo. Istnieją specjalne serwisy poświęcone edukacji takie, jak Teachertube, Our media, Sclipo, Expert village, EngageMedia.	Pozwalają w łatwy sposób włączyć do procesu nauczania materiał wideo, który jest atrakcyjny dla uczestników kursu bez konieczności pokonania wielu barier technicznych.

¹² Przewodnik po aplikacjach Web 2.0 stosowanych w edukacji. <http://www.e-mentor.edu.pl/aps/lista>

cd. tablicy 2

1	2	3
Otwarte repozytoria obiektów nauczania	Strony zawierające materiały edukacyjne w zakresie od pełnych kursów do pojedynczych elementów tworzących kurs.	Pozwalają na pobranie materiałów dydaktycznych wysokiej jakości (często zrecenzowanych) i wykorzystaniu na zajęciach. Często wiodące światowe uniwersytety umieszczają materiały, przykładem mogą być kursy MIT OpenCourseWare albo inicjatywa Open Educational Resources (OER).
Sieci społeczno-sciowe	To serwisy internetowe, które istnieją dzięki zgromadzonej wokół nich społeczności. Obecnie najpopularniejszy z nich to Facebook.	Poprzez prężnie działające sieci można dotrzeć do dużej grupy odbiorców skupionych w podgrupie tematycznej i za pomocą specjalnych aplikacji dedykowanych e-learningowi prowadzić nauczanie. Za przykład może służyć sieć Elgg.
Idywidualne środowisko kształcenia (PLE)	Środowisko uczenia się i nauczania, które pełni funkcje systemu zarządzania treścią i siecią kontaktów społecznych, ale z perspektywy osoby uczącej się.	Uczeń biorący odpowiedzialność za proces uczenia się podejmuje budować świadome decyzje i planuje proces uczenia się. PLE zawierają w sobie wszystkie wspomniane wcześniej aplikacje.

Ponieważ większość wiodących uczelni w Polsce od ponad dziesięciu lat rozwija nauczanie na odległość i posiada platformy głównie typu LMS i LCMS, problemem może być zmiana dobrze wypracowanych modeli kształcenia e-learningowego. Z punktu widzenia technologicznego istnieje możliwość włączenia aplikacji e-learningu 2.0 do istniejących środowisk (zarówno platforma Moodle, jak i Blackboard zapewnia takie możliwości). Dobrym rozwiązaniem wydaje się rozszerzenie istniejących, często spełniających wysokie standardy merytoryczne i dopracowanych technicznie, materiałów e-learningowych o zadania wykorzystujące możliwości Web 2.0. W przypadku zupełnie nowych kursów można się pokusić o stworzenie treści opartych na mechanizmach e-learningu 2.0.

Problem kreatywności w kontekście e-learningu 2.0

Uczenie się w środowisku e-learning 2.0 wykształca umiejętności potrzebne w dynamicznie zmieniającej się gospodarce. Zwrot kreatywność i innowacyjność pojawia się niemal w każdym ogłoszeniu publikowanym przez pracodawcę. Umiejętne projektowane zajęcia w postaci e-learningu 2.0 wy-

zwalają umiejętność nieszablonowego myślenia, tworzenia nowych zaskakujących treści na bazie istniejących materiałów. Takie umiejętności są kluczowe na rynku pracy. Nie wystarczy już posiadanie podstawowych umiejętności tworzenia dokumentów czy korzystanie z poczty elektronicznej. Trudno sobie wyobrazić współczesnego studenta, który nie potrafi się posługiwać narzędziami informatycznymi choćby w podstawowym zakresie. Pracodawcy żądają od nowo zatrudnionych pracowników umiejętności współpracy w grupie, kreatywnego podejścia do rozwiązywanych problemów, budowania sieci współpracy, adaptacji istniejących treści i szybkiego przyswajania nowych informacji z wykorzystaniem nowoczesnych technologii¹³. Badania pokazują, że nauka współdziałania w grupie za pomocą narzędzi WEB 2.0 prowadzi do bycia bardziej innowacyjnym i kreatywnym niż w podczas samodzielnej pracy¹⁴. Często podkreślany jest również efekt synergii, do którego dochodzi w dobrze zorganizowanych grupach online.

We wprowadzeniu narzędzi WEB 2.0 do formalnej edukacji na poziomie uczelni wyższej można też upatrywać następujących szans:

1. Możliwość sprawdzania poprawności alternatywnych poglądów wzbogaca proces uczenia się. W trakcie tradycyjnych zajęć wielu studentów nie bierze udziału w dyskusji, ponieważ posiadają odmienne poglądy od pozostałych członków lub cechuje ich brak pewności siebie. W Internecie zawsze znajdzie się choćby niewielka grupa osób z podobnymi poglądami. Dodatkowo w wypowiedziach online łatwiej przełamać nieśmiałość. Z punktu widzenia uniwersytetu oznacza to większą kreatywność studentów, kwestionowanie autorytetów, szukanie osób o podobnych poglądach poza uniwersytetem, a tym samym zdobycie bardziej dogłębnej wiedzy z danej dziedziny.

2. Prężnie działająca wspólnota online wzbogaca środowisko naukowe. Studenci, którzy są stawiani w centrum procesu uczenia się i którym daje się możliwość realnego wpływu na proces nauczania po uzyskaniu dyplomu potencjalnie będą bardziej związani ze swoją macierzystą uczelnią¹⁵.

Należy jednak podkreślić, że mimo przedstawionych zalet rozwiązań WEB 2.0. nie powinny one być narzucane na siłę. Osoby, które na co dzień nie korzystają z tego typu narzędzi mogą czuć się niekomfortowo i być niewiarygodnymi dla pozostałych uczestników procesu edukacyjnego.

¹³ P. Boehm: *Fostering Creativity While Nurturing Learners*. „Knowledge Quest” 2009, Vol. 37, No. 5, p. 38-41.

¹⁴ J.S. Brown: *Learning, Working & Playing in the Digital Age*. 2000. http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/index.html, 14.03.2012.

¹⁵ P. Magolda, G. Platt: *Untangling WEB 2.0'S Influences on Student Learning*, Published Online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/abc.290, 14.03.2012.

Inny ważny problem związany z kreatywnością użytkowników podczas wykorzystywania narzędzi WEB 2.0 to prawa autorskie. Działalność użytkowników Internetu zwanych „miniwórcami”¹⁶, jest obszarem słabo regulowanym przez prawo w większości krajów, w tym w Polsce. Studenci, którzy wykorzystują dzieła innych osób i wykonują swoistego rodzaju kolaż z innych prac zwykle nie zastanawiają się jakim rodzajem praw autorskich są one objęte. Uczelnie, które wykorzystują narzędzia WEB 2.0 podczas prowadzenia zajęć, a później na swoich stronach umieszczają wyniki prac studentów mogą spotkać się z oskarżeniami o łamanie praw autorskich. Stąd kreatywność studentów może powodować kłopoty prawne uczelni.

Innym zagrożeniem związanym z nadmiernym korzystaniem z zasobów Web 2.0 może być pokusa skorzystania z gotowych wzorców wypracowanych przez innych użytkowników sieci, co potwierdzają niektóre badania. Korzystanie nawet ze spersonalizowanych, uzyskanych w indywidualnych środowiskach nauczania rezultatów może ograniczać kreatywność i postawy twórcze¹⁷. Niebezpieczeństwa można także upatrywać w zbyt dużym zaufaniu do znalezionych w Internecie informacji, które mogą się okazać nieprawdziwe i dalszemu ich rozpowszechnianiu. Wydaje się jednak, że obecnie omówione zalety e-learningu 2.0 przeważają nad potencjalnymi zagrożeniami i warto ten sposób aktywizacji studentów i zachęcania ich do własnej twórczości propagować.

Podsumowanie

Wykorzystanie możliwości jakie daje e-learning 2.0 sprzyja podniesieniu kompetencji działania wśród studentów, czyli stosunku do zadań i wyzwań. Korzystanie z omówionych aplikacji Web 2.0 zwiększa również kreatywność obu stron procesu dydaktycznego rozumianą jako umiejętność tworzenia nowych idei, skojarzeń i pomysłów na podstawie istniejących rozwiązań. Ta potoczna definicja kreatywności jest zbieżna z umiejętnościami i postawami, które osoba ucząca się musi zdobyć podczas pracy w środowisku e-learning 2.0. Uczelnie wyższe nie powinny lekceważyć zjawisk Web 2.0 i e-learning 2.0, a raczej wypracować spójną strategię ich wykorzystania do zapewnienia wyższego poziomu kompetencji absolwentów, jednocześnie unikając zagrożeń wynikających z ich zastosowania.

¹⁶ N. Kawashima: The Rise of ‘User Creativity’ – Web 2.0 and a New Challenge for Copyright Law and Cultural Policy. „International Journal of Cultural Policy” 2010, Vol. 16, p. 337-353.

¹⁷ W. Gogołek: Kreatywność z siecią, e-edukacja – analiza dokonań i perspektyw rozwoju. Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2009.

Literatura

- Anderson P.: What is Web 2.0? Ideas, Technologies and Implications for Education. 2007. JISC Reports. <http://www.jisc.ac.uk/media/documents/techwatch/tsw0701b.pdf>, 14.03.2012.
- Benslimane D.; Schahram D., Amit S.: Services Mashups: The New Generation of Web Applications. „IEEE Internet Computing” 2008, Vol. 12, No. 5.
- Blog Clive’a Shepharda poświęcony e-learningowi. <http://clive-shepherd.blogspot.com/2006/09/learning-15-for-those-who-prefer.html#!/2006/09/learning-15-for-those-who-prefer.html>, 14.03.2012.
- Blog Tony Karrera. <http://elearningtech.blogspot.com>, 14.03.2012.
- Boehm P.: Fostering Creativity While Nurturing Learners. „Knowledge Quest” 2009, Vol. 37, No. 5.
- Brown J.S.: Learning, Working & Playing in the Digital Age. 2000.
http://serendip.brynmawr.edu/sci_edu/seelybrown/index.html, 14.03.2012
- Dokumentacja aplikacji SOA i AJAX https://www.soa.edu.pl/c/document_library/get_file?uuid=46b0faf6-6743-4184-ab16-dbddfd413685&groupId=10122, 14.03.2012.
- Dokument Krajowych Ram Kwalifikacji. http://www.nauka.gov.pl/fileadmin/user_upload/Finansowanie/fundusze_europejskie/PO_KL/KRK/20101105_Ramy_kwalifikacji_dla_szk_wyzsz_165x235_int.pdf, 14.03.2012.
- Ehlers U. & Schneckenberg D.: Preface. In: Changing Cultures in Higher Education. Eds. U. Ehlers & D. Schneckenberg. Springer International, New York 2010.
- Gogolek W.: Kreatywność z siecią, e-edukacja – analiza dokonań i perspektyw rozwoju. Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych, Warszawa 2009.
- Kawashima N.: The Rise of ‘User Creativity’ – Web 2.0 and a New Challenge for Copyright Law and Cultural Policy. „International Journal of Cultural Policy” 2010, Vol. 16.
- Magolda P., Platt G.: Untangling WEB 2.0'S Influences on Student Learning, Published Online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/abc.290, 14.03.2012.
- O'Reilly T.: Web 2.0 Compact Definition: Trying Again. O'Reilly Network 2006. <http://radar.oreilly.com/archives/2006/12/web-20-compact-definition-try1.html>.
- Przewodnik po aplikacjach Web 2.0 stosowanych w edukacji. <http://www.e-mentor.edu.pl/aps/lista>, 14.03.2012.
- Schneckenberg D., Ehlers U., & Adelsberger H.L.: Web 2.0 and Competence-oriented Design of Learning-Potentials and Implications for Higher Education. „British Journal Of Educational Technology” 2011, Vol. 42(5).
- Strona cyklicznej konferencji Web 2.0. <http://www.web2con.com>, 14.03.2012.

Strona internetowa inicjatywy OpenId. <http://openid.net>, 14.03.2012.

Wróblewska W.: Metody pracy ze studentami w kontekście efektów określonych w Krajowych Ramach Kwalifikacji dla Szkolnictwa Wyższego. „E-mentor” 2012, nr 1 (43).

E-LEARNING 2.0 AS A TOOL FOR SUPPORTING CREATIVITY

Summary

This article discusses how the National Qualifications Framework and the social changes connected with the use of Web 2.0 technologies influence on the process of distance learning. The paper concludes that, despite the possible risks to the creativity stemming from the use of e-learning mechanisms 2.0, universities need to include these kinds of solutions in their institutional strategies.

Piotr Betlej

Wyższa Szkoła Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie

BARIERY I CZYNNIKI ROZWOJU ELEKTRONICZNYCH FORM KSZTAŁCENIA

Wprowadzenie

Tradycyjna edukacja rozwija się i funkcjonuje od lat. Wraz z postępem techniki możliwe było wykorzystanie w niej nowych rozwiązań teleinformatycznych. Należy zaznaczyć, że nie był to proces wymuszony. Poprzez implementowanie pojawiających się wynalazków i technologii edukacja otwarta została dla znacznie szerszej niż do tej pory grupy osób. Pojawiły się nowe możliwości komunikacji, przez co prowadzący i studenci mogą kontaktować się ze sobą na odległość w czasie rzeczywistym. W ten sposób zatarte zostały ograniczenia wynikające z odległości i położenia geograficznego. Edukacja może być odtąd prowadzona globalnie.

Celem opracowania jest pogłębienie wiedzy o e-learningu, ukazanie pozytywnych i negatywnych cech tej formy kształcenia oraz opinii studentów w tym zakresie, opracowanych na podstawie badań przeprowadzonych w latach 2010-2011 w Wyższej Szkole Informatyki i Zarządzania w Rzeszowie.

Główne zalety edukacji elektronicznej

Istnieje wiele opinii dotyczących edukacji elektronicznej. Część ekspertów twierdzi, że powstanie tej formy kształcenia wymusza zmiany w obecnym szkolnictwie wyższym i przyczynia się do jej unowocześnienia. W ten sposób realizowana może być również idea uczenia przez całe życie oraz koncepcja rozwoju społeczeństwa informacyjnego. Warto więc zastanowić się, jakie czynniki przyczyniają się do wzrostu zainteresowania e-learningiem. Na rys. 1 przedstawiono zestawienie najważniejszych zalet e-learningu.



Rys. 1. Główne zalety edukacji elektronicznej

Indywidualizacja i elastyczność procesu kształcenia

Nauczanie elektroniczne pozwala na zdobywanie wiedzy i umiejętności w dowolnym miejscu i czasie określonym przez daną osobę. Można w ten sposób uzupełniać swoje wykształcenie na żądanie, zgodnie z występującą w danym momencie potrzebą. Umożliwia to uczestniczenie w procesie dydaktycznym niezależnie od miejsca, w jakim dana osoba się znajduje. Istnieje tu możliwość dostosowania tempa uczenia się do indywidualnych potrzeb¹. Dany materiał może być powtarzany tyle razy, ile student potrzebuje. W tej formie kształcenia nauczyciele również nie są przywiązani do jednego miejsca i mogą prowadzić szkolenia oraz konsultacje poprzez Internet z dogodnego, wybranego przez siebie miejsca.

Oszczędność czasu i pieniędzy

Wprowadzenie e-learningu pozwala na znaczne zaoszczędzenie czasu i pieniędzy zarówno studentów, jak i instytucji prowadzących kształcenie. Zdalne nauczanie ogranicza wydatki na dojazdy i zakwaterowanie. Prowadzenie

¹ W. Horton: Designing Web-based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime. John Wiley & Sons, New York 2000, s. 3.

zajęć na odległość pozwala zmniejszyć koszty wynagrodzeń nauczycieli. Eliminowane są tu w znacznym stopniu problemy lokalowe związane z organizacją zajęć tradycyjnych, co pozwala na poszerzanie oferty edukacyjnej. Jednocześnie duże oszczędności generowane są poprzez elektroniczną dystrybucję treści szkoleniowych, udostępnianie wirtualnych laboratoriów i symulacji mogących zastąpić kosztowny sprzęt. Automatyczne sprawdzanie poprawności wykonanych zadań może stanowić podstawę do zaliczenia przedmiotu. Po stosunkowo kosztownym wdrożeniu e-learningu oraz przygotowaniu kursów zdalnego nauczania prowadzenie tej formy kształcenia nie wymaga ponoszenia dalszych dużych nakładów. Raz przygotowane kursy mogą być bowiem wykorzystywane wielokrotnie przez bardzo dużą liczbę studentów.

Rozwój umiejętności informatycznych i personalnych

E-learning zmienia podejście do tradycyjnej edukacji i wymusza podejmowanie określonych działań. Wykorzystanie nowoczesnych rozwiązań teleinformatycznych w edukacji podnosi ich znajomość zarówno wśród studentów, jak i prowadzących. Dlatego elektroniczne formy kształcenia przyczyniają się do wzrostu znajomości obsługi komputerów. Studenci zdobywający wiedzę poprzez Internet poznają możliwości, jakie oferuje globalna sieć komputerowa, narzędzia do kontaktu z innymi osobami, sposoby wyszukiwania i zdobywania danych. Kształcenie na odległość, w którym każdy indywidualnie może kształtować i kontrolować proces nauczania, przyczynia się do rozwoju pożądanych cech osobowych: samodyscypliny i wytrwałości. Ze względu na duży dostępny czas na przemyślenie swojego stanowiska oraz większą swobodę wypowiedzi rośnie zaangażowanie i aktywność poszczególnych studentów, nie zawsze chętnych do dyskusji podczas tradycyjnych zajęć. Stosowanie różnych form kontaktu i pracy grupowej umożliwia wymianę doświadczeń oraz przygotowywanie wspólnych projektów. W ten sposób kształtują się umiejętności pracy w grupie wymagane przez wielu pracodawców.

Duża atrakcyjność, różnorodność treści oraz form szkoleniowych

E-edukacja bazuje na materiałach i kursach e-learningowych udostępnianych najczęściej przez Internet. Stosowanie różnych form prezentacji treści wykładu, elementów interaktywnych i multimedialnych ułatwia zdobywanie wiedzy oraz utrzymuje motywację do nauki. Właściwie przygotowane kursy posiadają intuicyjną nawigację, są atrakcyjne wizualnie i oddziałują na różne

zmysły. Zawarcie w kursach ćwiczeń i testów sprawdzających umożliwia uzyskanie informacji zwrotnej o postępach w nauce. Możliwe jest tu również zapewnienie łatwego dostępu do dodatkowych materiałów związanych z przedmiotem dla zainteresowanych osób. Duży wybór narzędzi komunikacji z prowadzącym i innymi studentami pozwala wybrać najlepsze i najdogodniejsze narzędzia do realizacji konkretnych zadań czy projektów. Należy zwrócić również uwagę na łatwość i szybkość wprowadzania zmian w udostępnianych treściach szkoleniowych. Informacje oraz dane zawarte w kursach mogą być zatem zawsze aktualne.

Nowe możliwości edukacyjne

E-edukacja otwiera wiele nowych możliwości wykorzystania komputerów w nauczaniu. Istnieje tu możliwość wykonywania zadań za pomocą dostępnego oprogramowania, takiego jak arkusze kalkulacyjne, pakiety do statystycznej obróbki danych. Podłączenie do Internetu zapewnia dostęp do dodatkowych informacji związanych z przedmiotem. Nowe możliwości komunikacji umożliwiają wymianę poglądów, kontakt z prowadzącym i innymi uczestnikami szkoleń oraz szybkie uzyskanie informacji zwrotnej na postawione pytania. Również same kursy e-learningowe umożliwiają syntetyczny przekaz wiedzy. Ich wykorzystanie eliminuje konieczność sporządzania notatek i pozwala skoncentrować się na nauce i rozwiązywaniu zadanych problemów. Kształcenie elektroniczne pozwala na oferowanie różnych multimedialnych materiałów edukacyjnych, co znacznie wspiera proces uczenia się. Pozwala na efektywniejsze niż w tradycyjnej edukacji wykorzystanie bodźców wzrokowych i słuchowych. Wszystko to powoduje, iż zajęcia prowadzone z wykorzystaniem technik kształcenia na odległość mogą być ciekawsze i bardziej angażować studentów do myślenia i działania.

Ułatwienie dyskusji i większe możliwości kontaktu

Tradycyjna edukacja, oparta na zajęciach realizowanych w czasie rzeczywistym z prowadzącym, znacznie ogranicza możliwości prowadzenia dyskusji oraz aktywność wszystkich osób w danej grupie. Tylko część studentów jest na takich zajęciach aktywna, podczas gdy pozostałe osoby, zdominowane niejednokrotnie przez nieliczne jednostki, nie uczestniczą w pełni w prowadzonych zajęciach. Również znaczące jest czasowe ograniczenie dyskusji, przez co często nie można poruszyć wszystkich istotnych kwestii. Wprowadzenie e-edukacji eliminuje w znacznym stopniu opisane problemy. Oferuje wiele różnych roz-

wiązań do komunikacji zarówno synchronicznej, jak i asynchronicznej. Stosowane mogą być tu chaty, fora dyskusyjne, e-maile, wideo- i audiokonferencje. Edukacja elektroniczna pozwala na równe traktowanie wszystkich osób. Każdy dysponuje jednakowym, dużym czasem do namysłu i odpowiedzi. Umożliwia wzrost aktywności i udział w rozwiązywaniu zadań czy dyskusjach wszystkim studentom, również tym, którzy normalnie nie byłiby aktywni. Podnosi to efektywność prowadzonych zajęć dydaktycznych².

Otwarcie edukacji dla nowych grup społecznych

Kształcenie na odległość pozwala na zwiększenie rekrutacji i rozszerzenie oferty edukacyjnej na osoby spoza najbliższego regionu. W ten sposób dana instytucja może dotrzeć z ofertą do osób chcących zdobywać wykształcenie, ale które z różnych powodów nie byłyby w stanie uczestniczyć w zajęciach tradycyjnych. E-learning znosi ograniczenia związane z wiekiem, miejscem pracy, a także warunkami rodzinnymi. Przykładem mogą być osoby starsze, niepełnosprawne lub matki zajmujące się dziećmi. Organicznie kosztów zdobywania wiedzy, dojazdów i utrzymania otwiera edukację dla osób w trudniejszej sytuacji finansowej.

Kontrola i monitorowanie prowadzonej edukacji

Wykorzystywane w nauczaniu elektronicznym rozwiązania, wbudowane najczęściej w platformę e-learningową, pozwalają na rejestrację każdego rodzaju aktywności zarówno studentów, jak i prowadzących. Zapisywane są między innymi terminy logowania się do systemu oraz czas spędzony na poszczególnych stronach kursu. System przechowuje również informacje dotyczące wyników zaliczeń, ćwiczeń, testów czy egzaminów prowadzonych w wersji elektronicznej. Analiza tych danych pozwala na sprawdzenie wiedzy i postępów w nauce poszczególnych osób. Stanowiąc może podstawę do zaliczenia oraz wyciągania wniosków odnośnie do kształtowania indywidualnej ścieżki kształcenia. Wykorzystywane narzędzia informatyczne pozwalają na dużą automatyzację zadań związanych z administrowaniem i monitorowaniem prowadzonych szkoleń. Przyczyniać się to może do uzyskania dużej powtarzalności i zapewnienia wysokiej jakości kształcenia.

² P. Betlej: Skuteczność tradycyjnych i elektronicznych form kształcenia w zakresie przedmiotów ekonomicznych – wyniki badań. „E-mentor” 2011, nr 5 (42).

Wzrost prestiżu i poprawa wizerunku instytucji

Badania opinii studentów³ wskazują, iż wprowadzanie nowoczesnych technologii informatycznych, w tym e-learningu, przyczynia się do wzrostu prestiżu i poprawy wizerunku uczelni. Prowadzenie kształcenia na odległość dobrze świadczy o danej instytucji. Jest symbolem nowoczesności i podążania za standardami obowiązującymi w najlepszych zachodnich uniwersytetach. E-learning staje się modny i podnosi atrakcyjność zajęć. Z tego powodu coraz więcej osób bierze to pod uwagę przy wyborze uczelni i kierunku studiów.

Wady i ograniczenia rozwoju edukacji elektronicznej

Kształcenie elektroniczne charakteryzujące się wieloma zaletami, ma jednak liczne wady, które spowalniają rozwój e-edukacji. Analiza występujących barier rozwoju pozwoli na poznanie drugiej strony medalu, a więc czynników ograniczających wprowadzanie tej formy kształcenia oraz trudności jakie należy uwzględnić przy planowaniu zajęć online. Zostały one ukazane na rys. 2.



Rys. 2. Główne wady i bariery rozwoju edukacji elektronicznej

³ Idem: E-learning w organizacji zajęć i opinii studentów – studium przypadku. „E-mentor” 2009, nr 1 (28).

Opór środowiska i bierność placówek naukowych

Wiele współczesnych ośrodków akademickich wciąż uznaje wyłącznie model kształcenia uniwersytetu humboldtowskiego. Oznacza to jedność miejsca prowadzonych badań, nauczania i wychowania. Jest to jednak model uczelni funkcjonującej w warunkach braku lub ograniczonej konkurencji, która jest istotnym czynnikiem zmieniającym rynek szkolnictwa wyższego⁴. Elektroniczne formy kształcenia u części osób budzą zainteresowanie, a u innych niepokój. Niektórzy obawiają się zmniejszenia liczby prowadzonych zajęć dydaktycznych oraz kwestionują skuteczność zdalnego nauczania. Bierność i tendencja do wykorzystywania starych, stosowanych od dawna rozwiązań są wciąż powszechne w niektórych placówkach naukowych.

Mała wiedza o e-learningu

Rozwój e-edukacji pociąga za sobą konieczność informowania o pojawiających się nowych możliwościach edukacyjnych. Wiedza niektórych decydentów w tym zakresie jest ograniczona i stanowi to barierę rozwoju nowoczesnych, elektronicznych form kształcenia. Jednocześnie brak kompleksowych badań na polskim rynku zdalnego nauczania utrudnia przekonywanie decydentów co do konieczności wprowadzania i inwestowania w e-learning. Prowadzone badania najczęściej przeprowadzane są lokalnie i dotyczą jednej, wybranej uczelni. Zwiększająca się liczba uczelni zainteresowanych e-edukacją pociąga za sobą zapotrzebowanie na wzorcowe rozwiązania, zwłaszcza w sferze dydaktyki. Tymczasem dostępna polskojęzyczna literatura z tego zakresu nie jest wciąż zbyt bogata.

Brak kadry i odpowiednich umiejętności

Inwestowanie w e-learning wymusza konieczność posiadania odpowiedniej kadry pracowników. Powinni oni mieć szeroką wiedzę dotyczącą możliwych rozwiązań informatycznych stosowanych w zdalnej edukacji, ale także umiejętność ich wykorzystania w konkretnych warunkach edukacyjnych. Do zapewnienia poprawnego działania infrastruktury e-learningu i dystrybucji kursów potrzebni są administratorzy serwerów i platformy zdalnego nauczania. Przygotowanie kursów e-learningowych wiąże się z koniecznością wytypowania i przeszkolenia osób, którzy przygotowują merytorycznie treści poszczegół-

⁴ M. Pluta-Olearnik: *Rozwój usług edukacyjnych w erze społeczeństwa informacyjnego*. PWE, Warszawa 2006, s. 174.

nych przedmiotów. Następnie ich digitalizacją, a więc technicznym wykonaniem kursów, zajmują się pracownicy techniczni, którzy muszą posiadać umiejętności pracy z oprogramowaniem do tworzenia kursów. Wykorzystanie e-learningu oznacza również konieczność przeszkolenia wszystkich, zarówno studentów, jak i wykładowców, z obsługi kursów oraz udostępnionych narzędzi do nauczania na odległość.

Brak infrastruktury i wysokie koszty uruchomienia

Jedną z najważniejszych barier pojawiających się przy wdrażaniu e-learningu jest wymóg posiadania odpowiedniej infrastruktury. Oznacza to konieczność zakupu serwerów, łącz internetowych o dużej przepustowości oraz oprogramowania. Jednocześnie duża prądochołność i konieczność zaangażowania wielu pracowników w przygotowanie zestawu kursów zdalnego nauczania oznacza wysokie nakłady. Wszystkie te czynniki powodują, iż na etapie wstępnym podczas uruchamiania e-learningu należy być przygotowanym na duże koszty.

Nie wszystkie przedmioty można uczyć online

Specyfika nauczania wielu przedmiotów powoduje, iż bardzo trudne, a niekiedy nawet niemożliwe jest ich przeniesienie do postaci elektronicznej. Przykładem mogą tu być warsztaty, laboratoria, zajęcia praktyczne, ruchowe, wymagające osobistej interakcji z prowadzącym i innymi uczestnikami szkoleń, wykorzystujące specjalistyczne licencjonowane oprogramowanie niedostępne do prywatnego użytku bądź kosztowny sprzęt naukowy. Również nie wszystkie treści można przenieść do kursów e-learningowych. Należy zatem, opierając się na szczegółowej analizie, dokonać wyboru przedmiotów, które można skutecznie realizować online, a także tych, które powinny być nauczane tradycyjnie.

Wymóg samodyscypliny, cierpliwości i wytrwałości

E-learning umożliwia zdobywanie wiedzy i umiejętności w dowolnym czasie i miejscu. Oznacza to, iż każdy student sam w dużym stopniu kontroluje cały proces, w zależności od swoich potrzeb i preferencji określa tempo kształcenia. Wszystko to powoduje, iż uczestnictwo w kursie wymaga dużej samodyscypliny, cierpliwości i wytrwałości. Niewłaściwie prowadzone zajęcia mogą stać się nieefektywne i nie osiągną swoich celów dydaktycznych. W celu ograniczenia opisanych trudności i podtrzymania motywacji na odpowiednim, wy-

sokim poziomie należy starannie zaplanować zajęcia. Wykorzystać można tu funkcjonalność oferowaną przez platformy e-learningowe, takie jak śledzenie postępów użytkowników, rejestrację i analizę aktywności poszczególnych osób. Również poprzez odpowiednią budowę kursów, stopniowe udostępnianie kolejnych modułów, wprowadzenie testów kontrolnych, egzaminów końcowych oraz odpowiednio dobranego zestawu narzędzi do konsultacji synchronicznych i asynchronicznych można poprawić organizację prowadzonych zajęć i ograniczyć problem dyscypliny i wytrwałości.

Deficyt bodźców emocjonalnych i brak bezpośredniego kontaktu

Nauczanie elektroniczne oznacza uzależnienie od sprzętu, techniki i brak tzw. human touch, a więc bezpośredniego i osobistego kontaktu⁵. W wielu przypadkach ogranicza to rolę wykładowcy oraz możliwości współpracy i interakcji z innymi studentami. Nawiązywanie więzi międzyludzkich, nabywanie wspólnych doświadczeń jest tu znacznie trudniejsze, a wiele osób w sieci czuje się anonimowo. Poszczególne formy zdalnej edukacji wykazują duży deficyt pozytywnych bodźców emocjonalnych. Stosunkowo łatwo rodzą się tu negatywne odczucia związane z osamotnieniem jednostki⁶. W e-learningu, tworząc uniwersalne kursy, łatwo utracić indywidualne cechy, styl prowadzenia zajęć i praktyczne doświadczenia poszczególnych wykładowców. Również pewnych sytuacji czy wypowiedzi z zajęć, które pojawiają się spontanicznie i zależą od czynników losowych, nie da się umieścić w kursach. Wszystko to powoduje konieczność odpowiedniego projektowania kursów zdalnego nauczania i wzbogacania wykorzystywanych form przekazu o elementy niosące pozytywny ładunek emocjonalny. Odbywać się to może poprzez wykorzystanie zarówno synchronicznych, jak i asynchronicznych form współpracy oraz właściwe dostosowanie czynności nauczyciela do możliwości poznawczych danej grupy. W ten sposób kształtować można właściwą atmosferę motywującą do nauki, utrzymującą wolę działania, co sprzyja zaangażowaniu uczących się osób.

Odmienny aspekt kulturowy

E-edukacja niesie ze sobą ryzyko oderwania treści kształcenia od kręgu kulturowego bądź etnicznego. Poszczególne informacje i treści mogą tu być zniekształcane w procesie ich przekazywania. Często, ze szkodą dla dobrych

⁵ Ibid.

⁶ Z. Meger: Czynniki afektywne w zdalnej edukacji. „E-mentor” 2008, nr 3 (25).

obyczajów, tracą istotność lub zanikają dotychczas obowiązujące normy kulturowe. Obserwowane stosowanie skrótów językowych i uproszczeń prowadzi do spadku jakości i elegancji kontaktów międzyludzkich nie tylko w warstwie językowej, ale również w sferze zachowań. Obowiązująca etykieta w Internecie ogranicza do minimum wymagania kulturowe i obyczajowe⁷. Jednocześnie wciąż przyzwyczajeni jesteśmy do tradycyjnej edukacji. Tymczasem występuje brak ukształtowanych nawyków i umiejętności do wspólnych działań w edukacji online. Dlatego specyfika edukacji elektronicznej oraz nowe możliwości, jakie niosą ze sobą nowe technologie wymuszają powstanie nowych mechanizmów kierujących procesem komunikowania się.

Opinie studentów dotyczące e-learningu

Rozważając wprowadzenie e-learningu w danej instytucji ważne jest, aby przy podejmowaniu decyzji uwzględnić opinie studentów dotyczące tej formy kształcenia. Na podstawie badań ankietowych, przeprowadzonych wśród studentów Wyższej Szkoły Informatyki i Zarządzania⁸, możliwe było określenie, które zalety i wady edukacji elektronicznej są dla studentów najbardziej istotne. Na rys. 3 przedstawiono najważniejsze zalety e-learningu z perspektywy studentów. Dla 27% respondentów indywidualizacja procesu kształcenia, która daje możliwość samodzielnego ustalania miejsca, czasu, tempa i intensywności nauki, jest największą zaletą e-edukacji. Drugą z kolei cechą, która zyskała najwięcej głosów (24%), jest oszczędność czasu. Oznacza to, że studenci doceniają fakt ograniczenia liczby godzin zajęć tradycyjnych oraz czasu potrzebnego na dojazd na uczelnię. Kolejną ważną zaletą e-learningu według ankietowanych osób (22% wskazań) jest dostęp do baz wiedzy, szkoleń i innych przydatnych informacji. Studenci są zadowoleni z umieszczania w kursach dodatkowych materiałów dla osób zainteresowanych danym tematem. Spośród wymienianych zalet e-learningu najmniej głosów zebrały oszczędność kosztów nauki (14%) oraz brak konieczności sporządzania notatek (12%). 3% ankietowanych wskazało na inne zalety e-learningu, takie jak nowe możliwości kontaktu z prowadzącym, kształtowanie samodyscypliny i większe aktywizowanie do pracy wszystkich osób.

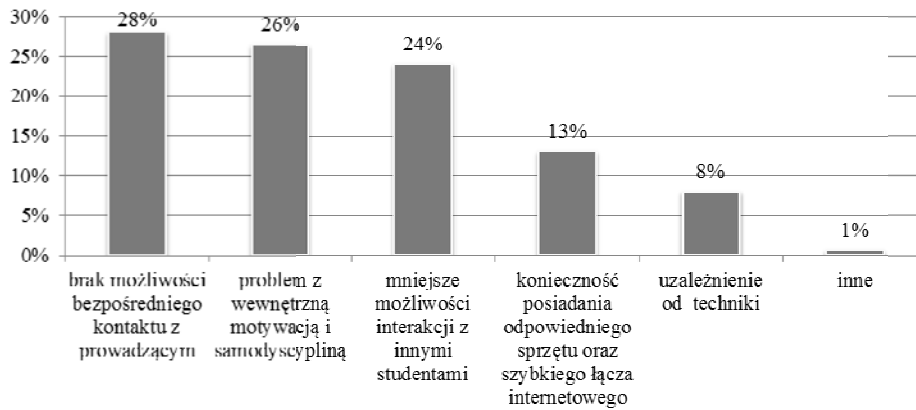
⁷ J. Bednarek, E. Lubina: *Kształcenie na odległość: podstawy dydaktyki*. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008, s. 103.

⁸ P. Betlej: *E-learning...*, op. cit.



Rys. 3. Zalety e-learningu według studentów

Kolejne pytania wykonanej ankiety dotyczyły do wad e-learningu. Studenci w zdecydowanej większości zwrócili uwagę na problemy związane z komunikacją i wymianą doświadczeń (rys. 4). Dla 28% ankietowanych brak możliwości bezpośredniego kontaktu z prowadzącym jest największą wadą e-edukacji. 24% osób uważa, że ta forma kształcenia daje mniejsze możliwości interakcji z innymi studentami. Rozwiązaniem tych zastrzeżeń mogą być różnego rodzaju narzędzia do komunikacji synchronicznej i asynchronicznej. Ich wprowadzenie do kursów zdalnego nauczania może w znacznej mierze ograniczyć te negatywne aspekty e-learningu. Równie ważną wadą tej formy kształcenia (26% wskazań) jest problem z wewnętrzną motywacją i samodyscypliną. Oznacza to, że samodzielne ustalanie tempa, czasu i miejsca nauki dla niektórych studentów może być bardzo trudne. Konieczność posiadania odpowiedniego sprzętu i szybkiego łącza internetowego oraz uzależnienie od sprzętu i techniki jest problemem dla stosunkowo niewielkiej grupy studentów. Na te aspekty wskazało odpowiednio 13% i 8% ankietowanych.



Rys. 4. Wady e-learningu według studentów

Podsumowanie

Rozwój technologii informacyjnych, komputerów i telekomunikacji wywiera wpływ na coraz to nowe obszary ludzkiej działalności. Postępująca globalizacja oraz rozkwit gospodarki opartej na wiedzy zmieniają otaczającą nas rzeczywistość. Formowanie się społeczeństwa informacyjnego, dla którego dostęp do informacji jest szczególnie ważny, jest efektem postępujących w szybkim tempie przemian cywilizacyjnych. Nic więc dziwnego, iż coraz większa liczba zarówno firm, jak i instytucji edukacyjnych interesuje się nowoczesnymi technologiami, których celem jest wspomaganie i optymalizacja istniejących procesów edukacyjnych. Metodą zdobywania wysokiej pozycji na rynku i jej utrzymania może być zatem postawienie na innowacje i edukację. Opisane bariery i czynniki rozwoju elektronicznych form kształcenia pozwalają kompleksowo spojrzeć na to zagadnienie i uwzględnić poszczególne ich aspekty w planowaniu i wdrażaniu nowych szkoleń.

Literatura

- Bednarek J., Lubina E.: Kształcenie na odległość: podstawy dydaktyki. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2008.
- Betlej P.: E-learning w organizacji zajęć i opinii studentów – studium przypadku. „E-mentor” 2009, nr 1 (28).
- Betlej P.: Skuteczność tradycyjnych i elektronicznych form kształcenia w zakresie przedmiotów ekonomicznych – wyniki badań. „E-mentor” 2011, nr 5 (42).
- Pluta-Olearnik M.: Rozwój usług edukacyjnych w erze społeczeństwa informacyjnego. PWE, Warszawa 2006.
- Kendall Horton W.: Designing Web-based Training: How to Teach Anyone Anything Anywhere Anytime. John Wiley & Sons, New York 2000.
- Meger Z.: Czynniki afektywne w zdalnej edukacji. „E-mentor” 2008, nr 3 (25).

BARRIERS AND DEVELOPMENT FACTORS OF ELECTRONIC FORMS OF EDUCATION

Summary

Observed in recent years rapid development of communication, computers and IT technologies contributed to rise of the blended learning and e-learning. Growing popularity of these new forms of education makes it possible to move learning into new level. It is possible to open education to new groups of people who are not able to participate traditional classes. Education can be made globally, with no time and geographical limits.

The main aim of this article is to deepen the knowledge about e-learning, its advantages and disadvantages and present students opinions about this form of education based on research made at the University of Information Technology and Management in Rzeszow.

