

Beata Iwasieczko

SYSTEM Z BAZĄ WIEDZY W RACHUNKOWOŚCI ZARZĄDCZEJ

1. Wstęp

Rachunkowość zarządcza może być dziedziną zastosowań dla systemu z bazą wiedzy (por. [Kwiecień 1991, s. 102; Makarewicz 1996, s. 165]), co wynika z cech rachunkowości i jej paradygmatów. Zakres przedmiotowy systemu z bazą wiedzy jest wyznaczony obszarem dziedzinowym jego zastosowania. W niniejszym opracowaniu chodzi o system z bazą wiedzy z zakresu rachunkowości zarządczej – budżetowanie kosztów z wykorzystaniem rachunku kosztów działań ABC. Zadania rachunkowości wynikające z jej definicji sprawiają, że rachunkowość jest źródłem informacji dotyczących zarówno majątkowej, jak i finansowej sytuacji przedsiębiorstwa, co np. pokrywa się z zadaniami analizy finansowej, przy czym, jak podkreśla M. Kwiecień [1992, s. 39], nowa jakość funkcji rachunkowości wynika z jej powiązań, nie tylko z innymi dyscyplinami ekonomicznymi (np. analizą finansową), ale także z dyscyplinami o charakterze metodologicznym, np. *metodami heurystycznymi*.

Zdaniem wielu autorów, spośród określeń istoty zarządzania na szczególną uwagę zasługują te, które zajmują się procesem decyzyjnym zapewniającym eliminację ustalonych zagrożeń, wykorzystanie szans oraz efektywne spełnienie wszystkich funkcji zarządzania (planowanie, koordynowanie itp.) niezbędnych do osiągnięcia zamierzonych celów. Dziedzinami zarządzania są zasoby ludzkie, fizyczne, finanse i czas, przy czym efektywne podejmowanie decyzji kierowniczych – to sukces innowacyjnego działania czy metod poszukiwania twórczych rozwiązań. Z punktu widzenia metodologii nauk, metody inwencji są zbliżone do prakseologii, którą T. Kotarbiński [1986, s. 235-228] sformułował jako ciąg działania:

stan wyjściowy → cel działania → osiągnięcie celu

Poszukiwanie twórczych rozwiązań ma następujący przebieg:

- faza logiczna (sformułowanie problemu, zbieranie danych, poszukiwanie rozwiązań),

- faza intuicyjna (nabieranie dystansu, dojrzewanie i klarowanie, olśnienie).
- faza krytyczna (sprawdzenie rozwiązania – weryfikacja (por. [Sienkiewicz 1993, s. 60-90] i inni).

Jak podkreśla P. Sienkiewicz [1993, s. 1], „ogólny problem wspomagania działania, w szczególności dokonywania wyborów i podejmowania decyzji, bardzo często wiąże się z zagadnieniami tzw. zdrowego rozsądku. Aspektem wiedzy potocznej (zdroworozsądkowej), który nastrocza najwięcej [...] trudności, jest jej kontekstowość”, co jest istotne z punktu widzenia zastosowania mechanizmu sztucznej inteligencji – np. systemu z bazą wiedzy w rachunkowości zarządczej.

H.A. Simon, formułując pojęcie sztucznej inteligencji, zwraca uwagę na analogię między funkcjonowaniem człowieka i komputera. Według niego jej rozwinięciem jest rozwiązywanie problemów [Sienkiewicz 1993, s. 1]. Jak stwierdza P. Sienkiewicz [1993, s. 2]: »„Przestrzeń problemowa” jest symboliczną, indywidualną dla każdego systemu przetwarzania informacji strukturą reprezentującą zadanie. Przyjęto sześć źródeł informacji warunkujących konstrukcję przestrzeni problemowej [...] uprzednie doświadczenia z takimi samymi zadaniami [wnioskowanie przez analogię – przyp. B.I.], ogólne programy rozwiązywania wielu różnych problemów, programy służące kombinowaniu danych z instrukcji zadania z innymi informacjami w celu konstrukcji przestrzeni problemowej i programów rozwiązywania problemów w konkretnej sytuacji«. Rezultatem działania systemów sztucznej inteligencji są: diagnozy i oceny, dyrektywy korekcyjne, dyrektywy optymalizujące (rozwojowe) (por. [Sienkiewicz 1993 s. 2]), co może być wykorzystane na gruncie rachunkowości. Do sprawnego działania systemu sztucznej inteligencji niezbędna jest m.in. wiedza, która jest traktowana jako informacja, wymagana przez tego rodzaju system, aby jego działanie można było określać mianem inteligentne. Według K. Szymańskiego, wiedza (zdroworozsądkowa, potoczna) reprezentowana przez praktyków rachunkowości jest podstawą pojęcia rachunkowości jako narzędzia wspomagania podejmowania decyzji (por. [Makarewicz 1996]).

Rachunkowość spełnia funkcję systemu informacyjnego, jako jedną z funkcji obok tradycyjnie wymienianych: kontrolnej, dowodowej, ewidencyjnej i statystycznej, rozliczeniowej, a także planistycznej, poznawczej, optymalizacyjnej, motywacyjnej, analitycznej, co określa funkcję rachunkowości jako narzędzia zarządzania, (wynikającą z jej paradygmatów), przy czym pełnienie określonych funkcji determinują postanowienia prawa bilansowego związane z cechami jakościowymi informacji z rachunkowości. Z punktu widzenia zarządzania strategicznego, system informacyjny jakim jest rachunkowość, musi także odpowiadać wymaganiom controllingu, będącego instrumentem zarządzania, który, poprzez porównanie osiągniętych celów z zamierzonymi, wykrywa odchylenia i nieprawidłowości oraz określa działania mające na celu skorygowanie istniejącej sytuacji. Przy tworzeniu systemu controllingu należy odpowiedzieć sobie na takie m.in. pytania, jak: „co ma stanowić przedmiot zainteresowania tworzonego systemu controllingu (czy komp-

leksowy system controllingu, czy controlling wybranej sfery działania, np. controlling finansowy, inwestycji, marketingu, produkcji zaopatrzenia – przedmiotowo zorientowane rodzaje controllingu rozpatruje się w kontekście controllingu operatywnego i (lub) controllingu strategicznego, jakimi instrumentami należy się posługiwać, aby osiągnąć zamierzone cele?” [Kardasz 1995, s. 37].

Dostosowanie do wymagań controllingu jest związane z koniecznością porównywania własnych rezultatów (np. kondycji finansowej, osiągnięć technologicznych) z rezultatami osiąganymi w innych przedsiębiorstwach, czyli metodą doskonalenia organizacji, określaną mianem **benchmarkingu wewnętrznego** (analiza i porównywanie metod oraz postępowania w obrębie własnego przedsiębiorstwa, są to wówczas np. albo centra zysków, albo centra kosztów, albo oddziały, albo zakłady), **zewnętrznego** (analiza operatywna sposobów działania, stosowanych przez najlepsze przedsiębiorstwa konkurencyjne, np. analiza procesu dystrybucji produktów) lub **funkcjonalnego** (analiza i porównanie przebiegów procesów pracy, metod realizacji funkcji, np. dystrybucji, windykacji należności oraz innych działań w przedsiębiorstwach wzorcowych funkcjonujących poza branżą).

W niniejszym opracowaniu próbowano odpowiedzieć na pytanie, jak powinna wyglądać komunikacja pomiędzy systemem z bazą wiedzy w rachunkowości zarządczej a jego użytkownikami, aby spełniał on funkcje narzędzia zarządzania. W tym kontekście powstają pytania: jakie są elementy procesu komunikacji w organizacji gospodarczej, jakie z tego wynikają implikacje dla systemu z bazą wiedzy w rachunkowości zarządczej.

2. Komunikacja w organizacji gospodarczej

Komunikowanie jest bardzo istotne z punktu widzenia funkcji zarządczych:

- planowania (informacje dopływające do szczebli kierowniczych są podstawą ustalanych planów, a równocześnie plany te muszą być przekazane innym członkom organizacji celem ich wykonania),
- organizowania (wymiana informacji w procesie przydzielania zadań, określania odpowiedzialności za ich wykonanie),
- motywowania (porozumiewanie się z pracownikami organizacji w dążeniu do osiągnięcia celów organizacji),
- kontroli (przekazywanie raportów dotyczących wykonanych zadań itp.) [Makarewicz 1996, s. 22].

Elementy rozwiniętego procesu komunikacji to: nadawca, kodowanie, komunikat, kanał, odbiorca, dekodowanie, szum i sprzężenie zwrotne. Przyczynami zniekształcenia komunikacji, czyli sytuacji gdy odbiorca nie zinterpretował komunikatu przesłanego przez nadawcę zgodnie z jego intencją, są m.in.: różnice w postrzeganiu, czyli w indywidualnej percepcji odbiorcy i nadawcy w procesie komunikacji, oraz różnice językowe, czyli różna interpretacja semantyczna przeka-

zanego komunikatu (aspekt semantyczny – ocena adekwatności przekazu do znaczenia nadanego symbolom przekazu przez nadawcę informacji).

Informacje, dostarczone przez system informacyjny organizacji gospodarczej i przekazywane w procesie komunikacji, powinny, spełniać wiele kryteriów oceny jakościowej tych informacji, powinny być prawdziwe, rzeczowe, aktualne itp. Każdy decydent powinien dokonywać oceny wartości informacji, kierując się jej jakością, aktualnością, istotnością i innymi przyjętymi kryteriami. Wartość informacji zależy m.in. od nadania jej właściwego znaczenia przez nadawcę, jak i od odczytania intencji nadawcy przez odbiorcę informacji (co podkreślano wcześniej). W tym kontekście powstają pytania, co to jest wartość informacji i jak ją ocenić, co określa jakość informacji.

Analizując proces ustalania znaczenia informacji przez jej nadawcę, należy mieć na uwadze wiele czynników, a mianowicie:

- czynniki psychologiczne, związane z osobowością człowieka przekazującego informacje,
- czynniki socjologiczne, obejmujące m.in. wszelkiego rodzaju relacje, interakcje występujące pomiędzy ludźmi,
- czynniki językowe, dotyczące aspektów języka, w którym nadawca przekazuje informacje,
- czynniki systemowe, wynikające ze struktury, efektywności systemu informacyjnego itp. [Flakiewicz 1992, s. 16].

Badaniem wyżej wymienionych czynników, mających wpływ na proces nadawania przez człowieka znaczenia informacjom, zajmuje się infologia, jako nauka o informacji badanej w jej aspekcie jakościowym, w odróżnieniu od ilościowych podejść, np. teorii informacji Shannona [Flakiewicz 1992, s. 16].

W procesie informacyjno-decyzyjnym bierze udział zbiór czynników związanych z połączeniem zbiorów informacji z podzbiorami socjopsychicznych uwarunkowań ludzi, którzy podejmują decyzje w procesie zarządzania [Flakiewicz 1992, s. 11]. Dlatego każda obserwacja rzeczywistości (pozajęzykowej – przyp. za W. Flakiewiczem) obejmuje czynności:

- postrzegania (za pomocą receptorów zmysłów),
- zrozumienia (pojęcia) tego, co jest obserwowane,
- nadawania znaczenia temu, co zostało postrzeżone i pojęte,
- oceny, wnioskowania, decydowania itp.

Wynik obserwacji człowieka, czyli coś co jest odwzorowaniem rzeczywistości, jest przez niego interpretowany w języku, którym on się posługuje. Nadawanie znaczenia zależy od tego, jakim informacjom człowiek je formułujący przyznaje priorytet istotności, ze względu na przyjęte przez niego kryterium, a poza tym informacyjne odwzorowanie rzeczywistości ma charakter homomorficzny. W procesie nadawania znaczenia informacjom, związanym z zarządzaniem danym podmiotem gospodarującym, następuje połączenie indywidualnego podejścia nadawcy

informacji z oceną informacji w aspekcie jej znaczenia dla funkcjonowania danego podmiotu, związkiem z jego celami, misją, rolą, zadaniami itp. Aby więc ocenić wartość informacji, musi ona być oceniana w odniesieniu do przyjętego systemu kryteriów, np. sytuacji decyzyjnej.

Na użytek naszych rozważań przyjmujemy, że wartość informacji określa jej przydatność w procesie decyzyjnym. Na podstawie analizy potrzeb informacyjnych wszystkich szczebli zarządzania w organizacji powinien być więc opracowany system informacyjny, którego celem byłoby gromadzenie, analizowanie, przechowywanie i przetwarzanie informacji (powinien on uwzględniać miejsca zbierania informacji, węzły informacyjne, sposoby i drogi przepływu informacji). Informacje potrzebne do podejmowania decyzji w organizacji, np. w przedsiębiorstwie, dotyczą oceny sytuacji finansowej i majątkowej przedsiębiorstwa, ale powinny dotyczyć również otoczenia przedsiębiorstwa, co wynika m.in. ze zmienności tego otoczenia.

Ze względu na zastosowanie systemu z bazą wiedzy, jako rozwiązania technologicznego, powstaje pytanie, jak odbywa się komunikacja pomiędzy systemem tego rodzaju a jego użytkownikami i co określa skuteczność komunikacji.

3. Komunikacja w systemie z bazą wiedzy

Komunikacja jest to proces zachodzący między nadawcą a odbiorcą (w naszym przypadku między człowiekiem użytkownikiem a systemem komputerowym – systemem z bazą wiedzy), zmierzający do osiągnięcia celu za pomocą przyjętej metody. Treść przekazywana odbiorcy przez nadawcę jest określana mianem informacji. Determinantami komunikacji są: rozumowanie (wnioskowanie, dowodzenie twierdzeń), zasób wiedzy, język i umiejętność posługiwania się nim. System powinien rozumieć problem użytkownika wyrażony w języku naturalnym (np. jaka jest ogólna sytuacja finansowa przedsiębiorstwa, jakiego rodzaju i jak wielkie kapitały zostały zaangażowane do działalności gospodarczej i jakie otrzymały w niej zabezpieczenie). Ponadto specyfika działania inteligentnego systemu (korzystającego głównie z heurystyki) wymaga wyjaśnienia użytkownikowi w języku naturalnym, w jaki sposób i dlaczego ustalił takie, a nie inne wnioski (diagnozę, prognozę itd.).

Celem komunikacji w systemie z bazą wiedzy w rachunkowości zarządczej jest spełnienie żądań: z jednej strony – użytkownika, z drugiej zaś – systemu. Użytkownik stawia przed systemem zadanie przeprowadzenia ekspertyzy, a na jej podstawie – przedstawienia diagnozy, wyjaśnienia wniosków stawianych przez system i, w najbardziej satysfakcjonujący sposób, toku rozumowania systemu podczas wykonywania określonego zadania. System z bazą wiedzy może potrzebować w trakcie swojego działania: dodatkowych czy uzupełniających danych na temat określonych zjawisk, definicji pojęć dziedzinowych.

Środkiem, za pomocą którego dane i informacje są przekazywane przez użytkownika do systemu i *vice versa*, jest tzw. interfejs, np. multimedialny [*International Conference...* 2003].

W dziedzinie sztucznej inteligencji zagadnienia komunikacji człowiek–maszyna w języku naturalnym są określane jako przetwarzanie języka naturalnego (*natural language processing*) i dotyczą takich obszarów badawczych, jak:

- interfejsy człowiek–maszyna,
- interfejsy języka naturalnego do baz danych,
- translacja maszynowa – z jednego języka naturalnego na inny,
- systemy przetwarzające mowę itp. [*International Conference...* 2003].

Skuteczność komunikacji zależy od jej narzędzia, czyli od języka komunikacji, gdyż odbiorca i nadawca w procesie komunikacji muszą rozumieć sens semantyczny przekazywanych sobie nawzajem informacji. Ze względu na programowanie symboliczne, oparte na metodach heurystycznych, problemem staje się wykorzystanie wiedzy dziedzinowej zapisanej w systemie oraz wiedzy na temat języka naturalnego, co determinuje efektywny i możliwy do realizacji technicznej sposób komunikacji. Wiedza dziedzinowa w przypadku zastosowania systemu z bazą wiedzy w rachunkowości zarządczej – np. budżetowanie kosztów z wykorzystaniem rachunku kosztów działań – powinna być reprezentowana (przez system z bazą wiedzy) w języku naturalnym z pełną znajomością rzeczywistości, której komunikacja dotyczy. Powinna to być prawidłowa interpretacja sensu semantycznego wypowiedzi, w aspekcie językowym i merytorycznym, co wymaga zapisu w systemie wiedzy o świecie, umiejętności myślenia, wiedzy lingwistycznej i możliwości posługiwania się określonym językiem komunikacji. Przy założeniu, że system z bazą wiedzy ma potrzebny zakres wiedzy i potrafi symulować procesy rozumowania, istotnym problemem staje się wybór języka komunikacji, a ponieważ rachunkowość jest nauką, która ma swoją filozofię, aksjomaty, reguły wnioskowania i język dziedzinowy, przemawia to za wyborem – przy implementacji systemu z bazą wiedzy – języka lub subjęzyka dziedzinowego jako języka komunikacji, czyli aspektu tzw. semantyki logicznej.

4. Podsumowanie

Komunikacja w systemie z bazą wiedzy w rachunkowości zarządczej zależy przede wszystkim od zakresu przedmiotowego proponowanego systemu. Ponieważ rachunkowość jest w tego typu systemie głównym źródłem informacji i ze względu na cechy języka polskiego (jako języka naturalnego), wydaje się, że efektywnym sposobem komunikacji byłoby wykorzystanie subjęzyka – języka przedmiotowego – w aspekcie semantyki logicznej rachunkowości.

Literatura

- Dudycz H., *Business Intelligence jako kolejny etap rozwoju systemów informacyjno-decyzyjnych*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 953, AE, Wrocław 2002.
- Fitzgerald W., Furby R.J., Hannemann M., *Multimodel Ewent. Parking for Intelligent User Interface*, [w:] *International Conference on Intelligent User Interfaces*, Miami, Floryda 2003.
- Flakiewicz W., *Elementy teorii infologii według Bo Sundgren*, Poltex, Warszawa 1992.
- Johnson W.L., Andre E., Doningue J. (red.), *International Conference on Intelligent User Interfaces*, ACM Press Miami, Floryda 2003.
- Jaruga A. (red.), *Rachunkowość zarządcza, koncepcje i zastosowanie*, Łódź 2001.
- Kardasz A., *Systematyka narzędzi controllingu*, Materiały na seminarium naukowe zorganizowane przez Instytut Rachunkowości AE Wrocław, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 698, AE, Wrocław 1995.
- Kofler E., *O wartości informacji*, PWN, Warszawa 1968.
- Kotarbiński T., *Elementy teorii poznania logiki formalnej i metodologii nauk*, PWN, Warszawa 1986.
- Kwiecień M., *Controlling w teorii i praktyce gospodarczej – budowa systemu informacyjnego*, ZT RN SKwP, Warszawa 1994 (wydanie specjalne).
- Kwiecień M., *Rachunkowość a controlling*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 618, AE, Wrocław 1992.
- Kwiecień M., *Standardy rachunkowości – mity i rzeczywistość*, Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 575, Wrocław 1991.
- Makarewicz B., *System z bazą wiedzy w rachunkowości* (niepublikowana praca doktorska), AE, Wrocław 1996.
- Nemeti H.R. i in., *Knowledge Warehouse: an Architecture Integration of Knowledge Management*, „Decision Support Systems” 2002 nr 33.
- Perkowski M., *Ogólne metody rozwiązywania zadań kombinatorycznych*, [w:] *Zadanie, metoda, rozwiązanie – techniki twórczego myślenia*, WNT, Warszawa 1980.
- Siemieński T., *W poszukiwaniu wspólnego podłoża wszystkich języków naturalnych*, „Problemy” 1985, nr 17.
- Sienkiewicz P., *Systemy ekspertowe w zarządzaniu*, „Informatyka” 1993, nr 2.
- Stoner J.A.F., Wankel Ch., *Kierowanie, PWE*, Warszawa 2001.

THE KNOWLEDGE BASED SYSTEM IN MANAGERIAL ACCOUNTING

Summary

The principal objective of this article is to answer the question concerning the main factors which determine the effective communication in the knowledge based system in the managerial accounting.

Dr Beata Iwasieczko jest adiunktem w Katedrze Teorii Rachunkowości i Analizy Finansowej Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu.