

**Jadwiga Sobieska-Karpińska, Marcin Żmigrodzki**

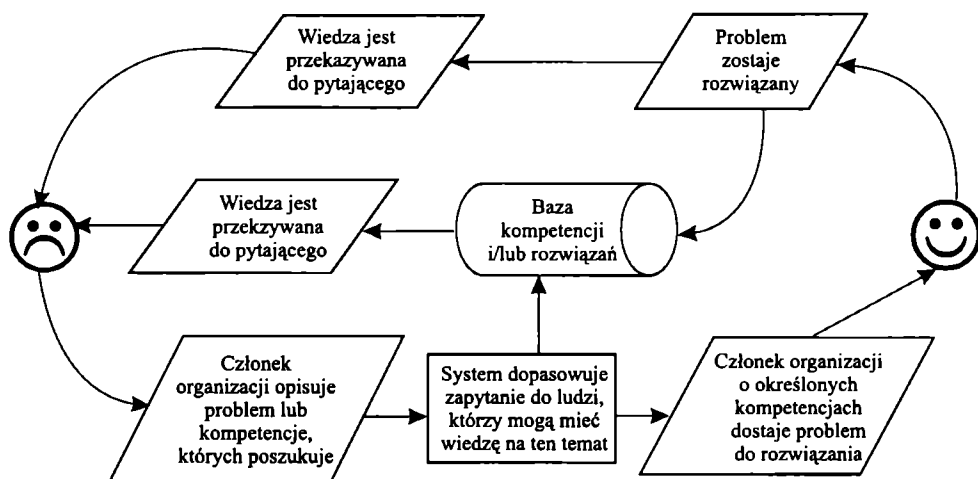
## **PROPOZYCJA METODY OCENY EFEKTYWNOŚCI DZIELENIA SIĘ WIEDZĄ W PRZEDSIĘBIORSTWIE**

Jednym z głównych zadań zarządzania wiedzą jest kierowanie dzieleniem się nią. Podkreśla to większość kluczowych publikacji z tej dziedziny [BURL01; DAVE98; KROG00; NONA00; PROB02]. Dzielenie się wiedzą polega na tym, że ten członek firmy, który wie, przekazuje swoją wiedzę temu, który chce wiedzieć. W najprostszej wariacji przebiega to tradycyjnie: jeden członek przedsiębiorstwa pyta drugiego, jak coś wykonać. Jednak wprowadzenie koncepcji zarządzania wiedzą zakłada systematyzację tego procesu i wsparcie go systemem zarządzania wiedzą (SZW).

W literaturze przedmiotu można napotkać przede wszystkim opracowania, które mówią o intensywności wykorzystania wiedzy w firmie poprzez analizę aktywności w SZW [BRYA04, SOBI04]. W niniejszym artykule podjęto dosyć rzadko poruszany problem oceny efektywności dzielenia się wiedzą. W tym celu skonstruowano model uwzględniający koszty i korzyści dzielenia się wiedzą; dla uproszczenia – z perspektywy tylko pojedynczego eksperta. Przedstawiono także jego konkretyzację na przykładzie pewnego przedsiębiorstwa, w którym wdrożono SZW.

Jednym z głównych zadań SZW jest przekazywanie wiedzy od tych członków firmy, którzy nią dysponują (ekspertów), do członków przedsiębiorstwa, którzy jej nie mają (pytający), co określane jest terminem dzielenia się wiedzą. Na potrzeby dalszych rozważań przyjmijmy, że mamy do czynienia z następującym schematem dzielenia się wiedzą (rys. 1):

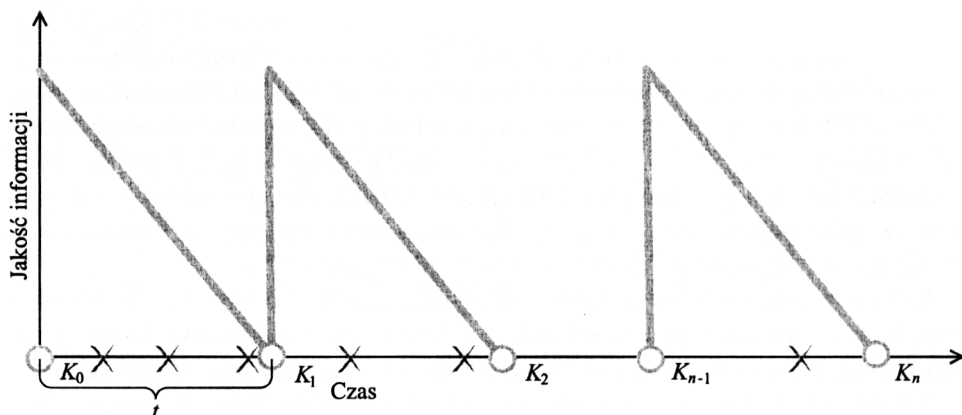
1. Dzielenie się wiedzą odbywa się w ten sposób, że pytający formułuje swoje pytanie w SZW i otrzymuje istniejące odpowiedzi z bazy wiedzy.
2. Jeżeli nie niosą one poszukiwanej wiedzy, wysyła pytanie do właściwego eksperta.
3. Ekspert wprowadza odpowiedź na pytanie do SZW. Pytający otrzymuje odpowiedź, ale dodatkowo nowa odpowiedź zostaje zapamiętana w bazie wiedzy.
4. Odpowiedź jest porcją informacji przechowywaną w SZW, reprezentującą wycinek wiedzy eksperta.



Rys. 1. Ogólny schemat funkcjonowania SZW wspierającego dzielenie się wiedzą

Źródło: [SOBI04].

Zatem z gromadzeniem i przechowywaniem porcji informacji w SZW wiąże się ich określony cykl życia. Przykłady SZW realizujących taki schemat dzielenia się wiedzą [ANSW, ASKM, PYTO] pokazują, że ma on postać taką jak na rys. 2.



Rys. 2. Cykl życia porcji informacji reprezentującej wiedzę z pokazanymi pobraniami jej z SZW

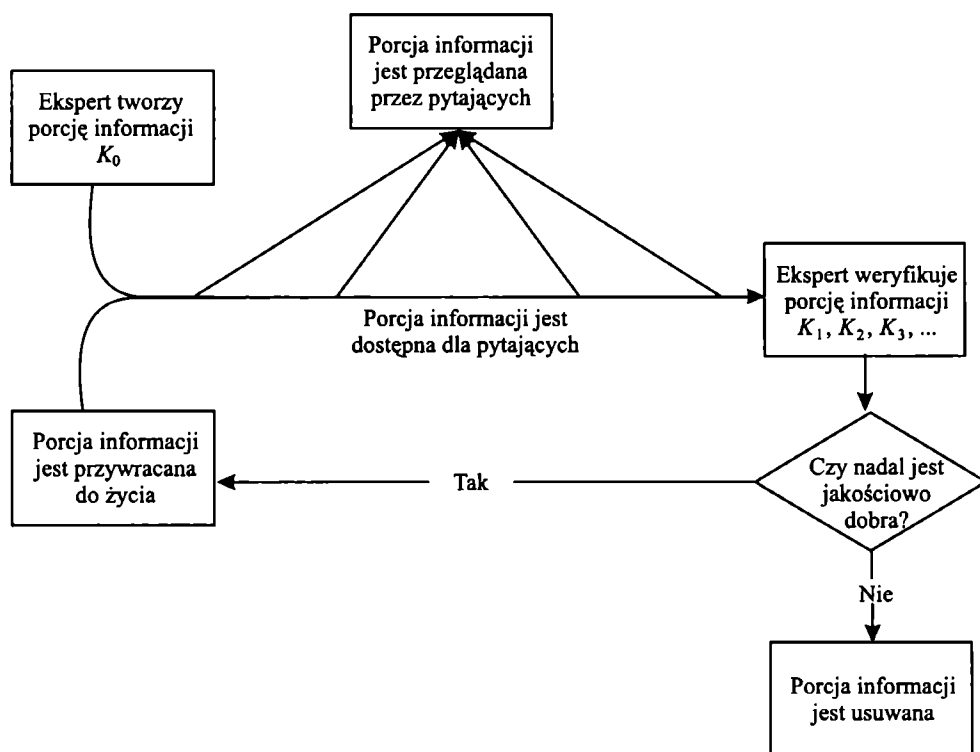
Źródło: opracowanie własne.

Jakość porcji informacji jest tutaj rozumiana jako odniesienie do cech określających jakość wiedzy, którą ta porcja informacji reprezentuje, a więc do prawdziwości, kompletności, aktualności, spójności, czytelności itd. Jakość informacji z czasem spada w wyniku zmian pojawiających się w samej firmie i w jej otoczeniu. Powinna ona zawierać się między najlepszą wiedzą, jaką firma może dysponować, a wiedzą niedopuszczalną do wykorzystania przez jej członków. W chwili odpowiadania przez

eksperta na pytanie jakość informacji jest najwyższa (punkt  $K_0$  na rys. 2), ekspert bowiem używa najlepszej posiadanej w danej chwili wiedzy. Z czasem jej jakość obniża się i, w momencie gdy osiąga dopuszczalne minimum, porcja informacji jest albo usuwana, albo odświeżana (punkty  $K_1$ ,  $K_2$ ,  $K_3$ ). Krzyżyki na rys. 2 symbolizują pobrania porcji informacji przez pytających.

Opisany na rys. 2 cykl życia nie odzwierciedla wielu sytuacji, które zachodzą w rzeczywistości. Porcja informacji często staje się bowiem nagle fałszywa, gdy warunki otoczenia ulegają nagłej zmianie, i wówczas jej jakość skokowo spada do zera. Pewne informacje długo zachowują aktualność, inne zmieniają się w krótkich cyklach, dlatego nie sposób z góry przewidzieć, kiedy należy je zweryfikować.

Na podstawie systemu zarządzania wiedzą (rys. 1) i wykresu cyklu życia porcji informacji (rys. 2) można stworzyć model dzielenia się wiedzą przedstawiony na rys. 3.



Rys. 3. Model dzielenia się wiedzą

Źródło: opracowanie własne.

Według rysunku 3 ekspert w kolejnych cyklach weryfikuje aktualność porcji informacji i decyduje, czy ją usunąć, czy przywrócić do życia. Porcja informacji jest dostępna dla pytających w okresach pomiędzy utworzeniem lub weryfikacją a minieniem ustalonego z góry czasu życia. Górny limit ustalany jest zwykle przez władze firmy w trakcie wdrożenia systemu zarządzania wiedzą.

Przyjmuje się, że dzielenie się wiedzą w kontekście pojedynczej porcji informacji jest efektywne, gdy korzyści  $P$  osiągane przez pytających przewyższają koszt  $K$  włożony przez eksperta w stworzenie i utrzymanie jej jakości –  $P > K$ . Ponieważ ekspert regularnie wkłada pewien koszt  $K$  w utrzymanie jakości porcji informacji, a jej stopień wykorzystania może się zmieniać, to może się okazać, że po pewnym czasie dzielenie się daną porcją informacji przestanie być efektywne –  $P < K$ .

Przyjmijmy dalej, że:

1. Efektywność zarządzania wiedzą rozpatruje się w kontekście pojedynczego eksperta i jest ona zależna od korzyści uzyskiwanych z wykorzystania porcji informacji stworzonych przez tego eksperta oraz od kosztów poniesionych przez niego na zarządzanie tymi porcjami informacji.

2. Przedsiębiorstwo określa, że co pewien okres  $t$  każda odpowiedź musi być weryfikowana przez eksperta. Efektem weryfikacji jest albo potwierdzenie, że odpowiedź jest nadal aktualna (niekiedy po uprzedniej modyfikacji), albo jej usunięcie z SZW.

3. W modelu koszt  $K$ , poświęcony na zarządzanie wiedzą, jest liczony czasem pracy ekspertów.

4. Istnieją dwa rodzaje kosztów związanych z zarządzaniem wiedzą: koszt poświęcony przez eksperta na tworzenie nowej wiedzy  $K_0$  oraz – na okresową weryfikację wiedzy  $K_1$ .

5. Przyjmuje się, że u danego eksperta  $K_0$  dla każdej porcji informacji jest taki sam, czyli stworzenie każdej odpowiedzi danemu ekspertowi zajmuje tyle samo czasu.

6. Przyjmuje się, że u danego eksperta  $K_1$  dla każdej porcji informacji oraz każdego okresu  $t$  jest taki sam, czyli weryfikacja dowolnej odpowiedzi przez danego eksperta w dowolnym czasie zajmuje tyle samo czasu.

7. Pobranie porcji informacji z SZW jest tożsame ze skorzystaniem z wiedzy, którą ona reprezentuje.

8. Dla firmy korzyść  $P$  z użycia dowolnej porcji informacji przez dowolnego jej członka jest taka sama.

Założenia te wymagają krótkiego komentarza. Założenie 1 mówi o tym, że efektywność rozpatrywana jest z perspektywy pojedynczego eksperta i porcji informacji zarządzanych przez niego w SZW. Dopiero złożenie efektywności dzielenia się wiedzą na bazie wszystkich porcji informacji pozwoliłoby na ocenę efektywności dzielenia się wiedzą całej firmy.

Założenie 2 mówi, że w praktyce w SZW przyjmuje się pewien założony odgórnie okres, po którym twórca danej informacji musi ją przejrzeć [ASKM; SZUM03; SZUM04]. Na przykład w systemie zarządzania wiedzą ASKME przyjmuje, że po roku jakość każdej porcji informacji równa jest zeru. W SZW PYTON ten okres w różnych wdrożeniach wynosi od 1 do 3 miesięcy. Odpowiedzialność za ewentualne błędy spoczywa na ekspercie, który wprowadził do SZW swoją wiedzę pod postacią porcji informacji. O ile przy pominięciu efektu gromadzenia wiedzy zawartej w por-

cjach informacji i redukcji powtarzalności tworzenia nowej wiedzy nie ma znaczenia, co dzieje się z informacją po wystaniu jej do pytającego, o tyle gdy chce się dalej ją utrzymywać w SZW, jest to istotne przede wszystkim dlatego, że utrzymywanie zasobów SZW jest kosztem dla przedsiębiorstwa.

Założenie 3 przyjmuje, że koszt dzielenia się wiedzą jest mierzony poświęcanym na nie czasem pracy eksperta. Czas zaś można wyrazić w pieniądzu, np. przez określenie miesięcznego wynagrodzenia eksperta. Dzięki ujęciu kosztu jako czasu pracy można pominąć fakt otrzymywania przez ekspertów różnych wynagrodzeń. Takie podejście można spotkać w literaturze dotyczącej rynków wiedzy, np. u DeSouzy [DESO03].

Założenie 4 mówi o tym, że zgodnie z rys. 2 ekspert ponosi koszty dwóch rodzajów: na stworzenie porcji informacji poprzez wyartykułowanie fragmentu swojej wiedzy oraz na okresową weryfikację przechowywanych w SZW porcji informacji. Pierwszy z nich z uwagi na miejsce na osi czasu oznaczony został symbolem  $K_0$ , koszty drugiego rodzaju –  $K_1, K_2, K_3, \dots$ .

Założenie 5 odnosi się do ilości czasu poświęconej przez eksperta na stworzenie każdej odpowiedzi. Z rzadka pojawiają się szczególnie trudne pytania, gdy potrzebuje go więcej niż zwykle. Dzieje się tak dlatego, że większość czasu przeznaczanego na stworzenie odpowiedzi zajmuje jej napisanie i obsługa SZW, a nie jej wymyślenie.

Analogiczne jest założenie 6, dotyczące kosztu weryfikacji odpowiedzi ( $K_1, K_2, K_3, \dots$ ). Przyjmuje się, że, poszczególni eksperci poświęcają za każdym razem tyle samo czasu na weryfikowanie odpowiedzi. Zróżnicowanie podawanych czasów weryfikacji jest jeszcze mniejsze niż czasu tworzenia nowej wiedzy. Wynika to z tego, że ekspert przy weryfikacji dużej liczby odpowiedzi postępuje dosyć automatycznie i czas zabiera mu głównie obsługa SZW.

Założenie 7 mówi, że pobranie z SZW porcji informacji reprezentującej wiedzę jest tożsame z jej wykorzystaniem. Jeżeli użytkownik otworzył stronę WWW lub pobrał na swój komputer plik z danym rozwiązaniem (odповідzią), to przyjmuje się, że skorzystał z wiedzy tam zawartej. Jest to duże, jednak powszechnie stosowane w analizach systemów WWW, uproszczenie. Bez niego nie byłaby możliwa analiza aktywności użytkowników w jakichkolwiek systemach informatycznych prezentujących użytkownikom treści informacyjne, jak np.: witryny internetowe, portale internetowe, portale korporacyjne itp.

W założeniu 8 przyjmuje się równe traktowanie wszystkich pracowników przedsiębiorstwa (pytających). Wynika to z faktu, że jeżeli dowolny pracownik (pytający) może zadać pytanie i uzyskać odpowiedź od dowolnego eksperta obecnego w SZW, to firma akceptuje najmniejszą korzyść  $P$  uzyskaną z tytułu otrzymania odpowiedzi przez najmniej ważnego dla niej członka.

Przyjmijmy, że zgodnie z rys. 2 porcja informacji „żyje” od jej utworzenia, przez wielokrotne weryfikacje, po „śmierć” w pewnym punkcie  $K_n$ . Można powiedzieć, że porcja informacji żyje w SZW przez  $n$  cykli trwających  $t$  czasu każdy. Każdy moment od  $K_0$  do  $K_n$  jest kosztem dla eksperta. Zatem całkowity koszt jednej porcji informacji

od początku jej istnienia można zapisać jako  $K = K_0 + K_1 + \dots + K_n$ , gdzie  $K_i$  jest czasem, jaki ekspert musi poświęcić na stworzenie lub weryfikację danej porcji informacji w okresie  $t_i$ .

Zgodnie z założeniem 7 można zapisać, że

$$K_1 = K_2 = K_3 = \dots = K_n,$$

$$\text{stad} \quad K = K_0 + n \cdot K_1. \quad (1)$$

Ekspertowi w trakcie pracy w SZW zwiększa się liczba rozwiązań, na które musi poświęcać po  $K_1$  czasu. W pewnym momencie suma kosztów  $K_1$  poświęcanych przez eksperta na weryfikację posiadanych porcji informacji przekroczy sumę kosztów  $K_0$  poświęcanych przez niego na tworzenie nowych odpowiedzi. Ten moment jest istotny dla przedsiębiorstwa, ponieważ od tej chwili firma – w odniesieniu do danego eksperta – więcej łoży na utrzymanie starej wiedzy niż na rozwój nowej.

Koszt sumaryczny  $K_{Si}$  poświęcany przez eksperta na wszystkie posiadane porcje informacji w okresie  $t_i$  jest określony wzorem:

$$K_{Si} = K_0 \cdot q_i + K_1 \cdot r_i, \quad (2)$$

gdzie:  $q_i$  – liczba nowych odpowiedzi utworzonych w okresie  $t_i$ ,

$r_i$  – liczba starych odpowiedzi posiadanych w okresie  $t_i$ .

Dynamika przyrostu nowych odpowiedzi jest zmienna w czasie i zależy od bardzo wielu czynników, np. od rotacji pracowników, intensywności ich szkoleń, złożoności i zmienności otoczenia przedsiębiorstwa czy od jakości udzielanych odpowiedzi. Jednocześnie ekspert może usuwać niektóre odpowiedzi. Zatem trudno jest prognozować, kiedy ekspert więcej czasu będzie poświęcać na weryfikację odpowiedzi niż na tworzenie nowych.

Przy analizie korzyści z dzielenia się wiedzą pomija się korzyści związane z posiadaniem przez firmę potencjału w postaci bazy wiedzy znajdującej się w SZW, czyli np. utrzymanie kompetencji, szybsze wdrażanie nowych pracowników na stanowiska, analizę napotkanych problemów czy szybsze procesy innowacyjne. Skupiono się na korzyściach uzyskiwanych bezpośrednio przez pracowników, którzy napotykają problem i otrzymują rozwiązanie za pośrednictwem systemu zarządzania wiedzą. Należy jednak pamiętać, że całkowita korzyść z odpowiedzi jest większa od bezpośredniej<sup>1</sup>.

W sytuacji tworzenia nowej odpowiedzi korzyść otrzymuje przede wszystkim ten, który zadał dane pytanie. Zatem w okresie  $t_1$  rozwiązanie jest wykorzystywane przynajmniej raz. Sprawa korzyści wynikającej z danej porcji informacji nie jest już taka oczywista w kolejnych okresach  $t_2$ ,  $t_3$ , ..., ponieważ wcale nie ma pewności, że jest ona dalej potrzebna w firmie. Ekspert może sam ocenić, że dana wiedza stała się nieaktualna, bo zmieniła się sytuacja. Nie jest jednak w stanie prze-

<sup>1</sup> Korzyść bezpośrednia z odpowiedzi to korzyść, jaką uzyskuje pytający, który czyta odpowiedź. Natomiast całkowita korzyść zawiera w sobie bezpośrednią oraz inne korzyści przedsiębiorstwa wynikające z posiadania odpowiedzi w bazie wiedzy, np. wartość takiego kapitału intelektualnego, zidentyfikowanie kompetencji ekspertów i potencjał do rozwiązywania powtarzalnych problemów.

widzieć, czy w przedsiębiorstwie jest jeszcze ktoś, kto może potrzebować danej porcji informacji.

Dzięki wdrożeniu SZW można obserwować takie parametry, jak liczba pobrań lub przeglądnięć rozwiązania. W systemach dostępnych przez WWW, co jest najczęstszym rozwiązaniem, pobrania liczy się jako odsłony stron lub zapisania na lokalnym dysku pliku z SZW.

Przedsiębiorstwo jest skłonne zapłacić dowolnemu ekspertowi za udzielenie odpowiedzi na pytanie dowolnego pytającego, gdy takiej odpowiedzi nie ma w SZW. Z drugiej strony firmie opłaca się płacić ekspertowi za weryfikację odpowiedzi, gdy odpowiedź istnieje już w SZW, a koszt weryfikacji odpowiedzi jest nie większy od kosztu stworzenia nowej odpowiedzi. **Minimalna korzyść, jaką firma chce odnieść z jednej porcji informacji w okresie  $t_i$  równa się kosztowi większej wartości ze zbioru  $\{K_0, K_1\}$ .** Przy założeniu, że  $K_0 > K_1$  minimalna korzyść równa się  $K_0$ . Gdyby okazało się, że  $K_0 \leq K_1$ , to nie byłoby w ogóle sensu weryfikować porcji informacji, wówczas bardziej opłacałoby się tworzyć nową odpowiedź na każde pytanie, więc koszt  $K_1$  w ogóle by nie wystąpił. Zatem dzielenie się porcją informacji jest efektywne w okresie  $i$ , gdy zostanie ona przynajmniej raz pobrana w tym okresie.

Przed ekspertem stoi dylemat, czy w kolejnych okresach<sup>2</sup> powinien on utrzymywać porcję informacji, czy rezygnować z niej i w razie potrzeby tworzyć nową, w sytuacji, gdy nie znana jest liczba pobrań  $d$  w tych okresach. Tę sytuację decyzyjną ilustruje rys. 4.

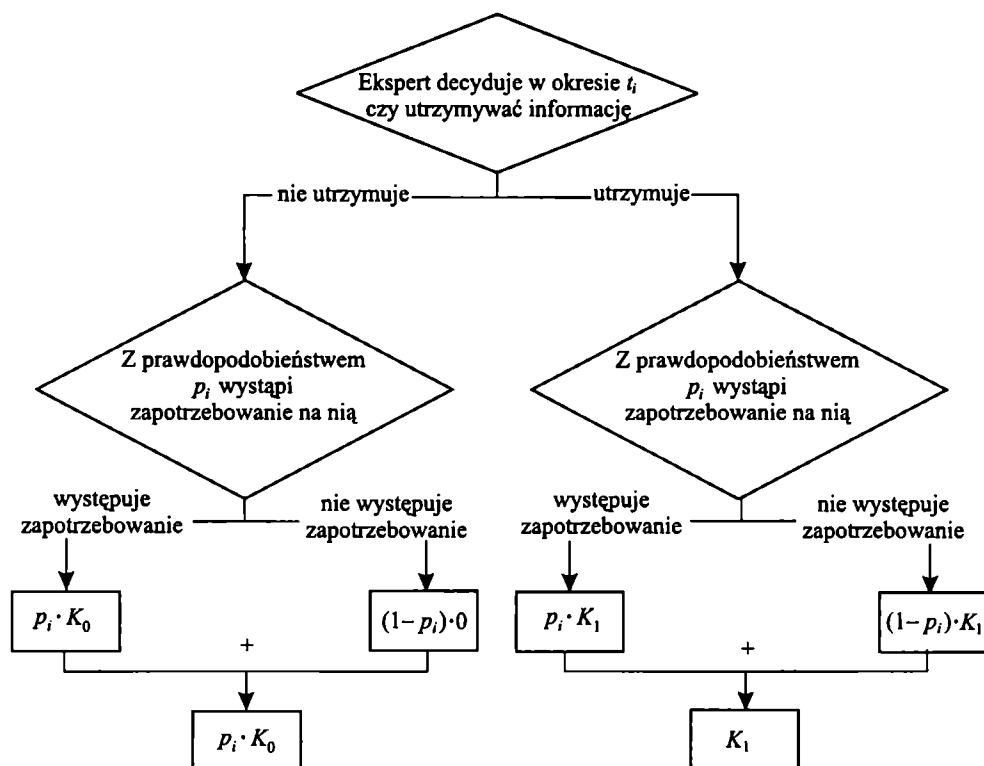
Ekspert w danym okresie  $t_i$  podejmuje decyzję: ponieść koszt na utrzymanie informacji czy nie. Nie zna prawdopodobieństwa  $p_i$  wykorzystania tej informacji w okresie  $t_i$ . Z rysunku 4 wynika, że jeżeli ekspert nie będzie utrzymywał porcji informacji, to wartość oczekiwana kosztu porcji informacji wyniesie  $p_i \cdot K_0$ . Jeżeli zaś będzie ją utrzymywał, to –  $K_1$ . Zatem równanie rozwiązujące dylemat eksperta ma postać:

$$\begin{cases} p_i \cdot K_0 > K_1 \rightarrow & \text{ekspert powinien utrzymywać informację w okresie } t_i, \\ p_i \cdot K_0 = K_1 \rightarrow & \text{ekspert może w okresie } t_i \text{ utrzymywać informację lub nie (dowolnie),} \\ p_i \cdot K_0 < K_1 \rightarrow & \text{ekspert nie powinien utrzymywać informację w okresie } t_i. \end{cases} \quad (3)$$

Decyzja eksperta jest zależna od prawdopodobieństwa wykorzystania wiedzy w okresie  $t_i$  i stosunku kosztów  $K_0/K_1$ . Wynika z tego, że **ekspert powinien weryfikować porcję informacji w danym okresie  $t_i$ , gdy prawdopodobieństwo  $p_i$  wykorzystania wiedzy zawartej w tej porcji informacji jest większe niż odwrotność stosunku kosztów stworzenia wiedzy do jej weryfikacji.**

Taką decyzję ekspert podejmuje za każdym razem w stosunku do każdej porcji informacji w punktach  $K_1, K_2, K_3$ , itd., zgodnie z rys. 2. Ekspert nie zna kosztów utrzymania porcji informacji w perspektywie czasowej, natomiast, jak to zostało pokazane w [SOBIO4], prawdopodobieństwo  $p_i$  wykorzystania porcji informacji w czasie maleje.

<sup>2</sup> W pierwszym okresie  $t_1$  informacja została stworzona, więc nie jest ponoszony koszt na jej weryfikację.



Rys. 4. Schemat dylematu eksperta i wartość oczekiwana kosztu wiedzy w okresie  $t$  w obu przypadkach

Źródło: opracowanie własne.

Bardziej optymalnym podejściem do tego problemu – z punktu widzenia kosztów w stosunku do wykorzystania porcji informacji, czyli efektywności dzielenia się wiedzą – stosowanym przez AnswerWeb, ASKME i PYTON [ANSW; ASKM; PYTO], jest rezygnacja z obowiązkowego weryfikowania wiedzy co każdy okres  $t_i$ . Zamiast tego pytający może zapoznać się również z niezweryfikowaną informacją, jednak SZW uświadamia go wtedy, że wiedza ta nie została zweryfikowana zgodnie z założonym cyklem życia porcji informacji. Pytający wówczas może zażądać od eksperta jej weryfikacji. W takiej sytuacji wartość oczekiwana kosztu wiedzy wyniesie:

$$p_i \cdot K_1. \quad (4)$$

Tutaj ekspert nie ma dylematu, czy utrzymywać wiedzę, bo robi to tylko na żądanie pytającego, czyli wtedy, kiedy jest na nią popyt.

Omówiony wyżej model został zweryfikowany na przykładzie wdrożenia systemu zarządzania wiedzą w pewnym przedsiębiorstwie z branży finansowej. Celem wdrożenia było wsparcie procesu sprzedaży i obsługi klienta, zatem rolę ekspertów



przejęli przede wszystkim pracownicy odpowiedzialni za tworzenie produktów, natomiast rolę pytających pełnią handlowcy. W systemie jest 670 użytkowników<sup>3</sup>, z czego 101 to eksperci, a 569 – pytający [SZŻK04]. W SZW znajduje się około 2500 odpowiedzi. Początkowo za czas życia odpowiedzi przyjęto 30 dni, później – 90 dni. Zdecydowano się wydłużyć ów czas, bowiem władze firmy doszły do wniosku, że nie obniży to w znaczący sposób jakości porcji informacji, a zmniejszy wysiłek ekspertów na ich utrzymanie.

Pracownikom pełniącym rolę ekspertów w tym SZW przedstawiono do wypełnienia ankietę. W ankiecie znajdowało się 9 pytań, jednak z punktu widzenia prowadzonych tu rozważań istotne są tylko dwa. Badanie ankietowe przeprowadzano od października 2003 r. do stycznia 2004 r. Zebrano wypełnione ankiety od 44 ekspertów<sup>4</sup>, jednak ze względu na błędy w wypełnieniu 2 z nich musiały zostać odrzucone. Informacje dotyczące tych pytań przedstawiono w tab. 1 i 2.

Tabela 1. Podsumowanie pytania 1

| Pytanie 1                                                                                               | Ile czasu poświęcasz na nową odpowiedź? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| Liczba ekspertów, którzy udzielili odpowiedzi na to pytanie                                             | 39                                      |
| Rozstęp wartości odpowiedzi podawanych przez ekspertów                                                  | od 1 do 30 min                          |
| Średnia arytmetyczna wszystkich podanych przez ekspertów odpowiedzi na to pytanie                       | 9,67 min                                |
| Średnia arytmetyczna różnicy maksymalnego i minimalnego czasu podawanego przez poszczególnych ekspertów | 2,58 min                                |

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 2. Podsumowanie pytania 2

| Pytanie 2                                                                                               | Ile czasu poświęcasz na weryfikację odpowiedzi? |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| Liczba ekspertów, którzy udzielili odpowiedzi na to pytanie                                             | 29                                              |
| Rozstęp wartości odpowiedzi podawanych przez ekspertów                                                  | od 0,5 do 20 min                                |
| Średnia arytmetyczna wszystkich podanych przez ekspertów odpowiedzi na to pytanie                       | 6,10 min                                        |
| Średnia arytmetyczna różnicy maksymalnego i minimalnego czasu podawanego przez poszczególnych ekspertów | 1,17 min                                        |

Źródło: opracowanie własne.

Biorąc pod uwagę dane zawarte w tab. 1 i 2, można wyliczyć, że średnia wartość  $K_0/K_1 = 9,67/6,10 = 1,58$ . Średnia różnica między maksymalnym, a minimalnym

<sup>3</sup> Stan z 30 listopada 2004 r., według raportu miesięcznego dla Zarządu ABC.

<sup>4</sup> Nie każdy ekspert udzielił odpowiedzi na każde pytanie w ankiecie. Z tego wynikają różnice w liczbie odpowiedzi na pytanie 1 i 2.

czasem weryfikacji porcji informacji przez ekspertów wynosi tylko 1,17 min, co wskazuje, że założenie 6 nie wprowadza dużego zafałszowania do modelu. Natomiast widać, że różni eksperci podawali bardzo różne czasy potrzebne do weryfikacji odpowiedzi  $K_0$  – od 0,5 do 20 minut.

W omawianym SZW porcją informacji była odpowiedź publikowana na stronach WWW. W tabeli 3 zaprezentowano główne parametry analizowanych statystyk tego systemu. Do badania wzięto tylko te odpowiedzi, które istniały w SZW co najmniej 360 dni. Badano odsłony odpowiedzi od chwili jej utworzenia (dzień 0) przez rok (dzień 360)<sup>5</sup>.

Tabela 3. Podsumowanie badania statystyk odpowiedzi

| Wyszczególnienie                                   | Otrzymane dane |
|----------------------------------------------------|----------------|
| Liczba wszystkich odpowiedzi                       | 396            |
| Liczba odpowiedzi przynajmniej raz przeglądniętych | 556            |
| Procent odpowiedzi nie odsłoniętych                | 29%            |
| Liczba wszystkich odsłon                           | 937            |
| Średnia odsłon na odpowiedź                        | 2,37           |
| Okres aktywności odpowiedzi $t$                    | 30 dni         |

Źródło: opracowanie własne.

Jak już wykazano [SOBI04], wraz ze „starzeniem się” odpowiedzi liczba ich odsłon spada. W tabeli 4 pokazano liczby i prawdopodobieństwa odsłony odpowiedzi w kolejnych okresach ich życia.

Tabela 4. Porównanie prawdopodobieństw przeglądnięcia odpowiedzi w kolejnych okresach

| Dni od utworzenia odpowiedzi | Liczba odsłon odpowiedzi w danym okresie | Prawdopodobieństwo odsłony odpowiedzi* |
|------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------|
| 0-29 ( $t_1$ )               | 475                                      | 0,51                                   |
| 30-59 ( $t_2$ )              | 94                                       | 0,10                                   |
| 60-89 ( $t_3$ )              | 79                                       | 0,08                                   |
| 90-119 ( $t_4$ )             | 98                                       | 0,10                                   |
| 120-149 ( $t_5$ )            | 108                                      | 0,12                                   |
| 150-179 ( $t_6$ )            | 22                                       | 0,02                                   |
| 180-209 ( $t_7$ )            | 16                                       | 0,02                                   |
| 210-239 ( $t_8$ )            | 15                                       | 0,02                                   |
| 240-269 ( $t_9$ )            | 21                                       | 0,02                                   |
| 270-299 ( $t_{10}$ )         | 8                                        | 0,01                                   |
| 300-329 ( $t_{11}$ )         | 3                                        | 0,00                                   |
| 330-359 ( $t_{12}$ )         | 0                                        | 0,00                                   |

\* Prawdopodobieństwo wyliczono przez podzielenie liczby odsłon odpowiedzi w danym okresie przez liczbę odsłon w całym czasie życia.

Źródło: opracowanie własne.

<sup>5</sup> Badanie przeprowadzono na bazie danych SZW z listopada 2004 r.

Zgodnie ze wzorem (3), w badanym przedsiębiorstwie już w drugim okresie ( $t_2$ ) nie opłaca się utrzymywać wiedzy, ponieważ  $p_1 < K_1/K_0$  (dla  $p_2 = 0,10$ , a  $K_1/K_0 = 6,10/9,67 = 0,63$ ). Właściwie ze względu na niskie powtórne wykorzystanie wiedzy w ogóle nie warto jej utrzymywać. Oznacza to, że SZW w tym przedsiębiorstwie działa nieefektywnie, wymuszając na ekspertach nadmierny koszt weryfikacji odpowiedzi.

Gdyby przedsiębiorstwo zastosowało podejście opisane wzorem (4), to oczekiwany średni koszt ponoszony na utrzymanie pojedynczej porcji informacji (6,10 min) spadłby w kolejnych okresach  $t_2, t_3, t_4$  do odpowiednio ( $p_1 \cdot K_1$ ): 0,61, 0,49, 0,61 min. Byłby on prawie 10 razy niższy niż przy zastosowaniu wzoru (3). Oznacza to, że firma prawie 10 razy efektywniej realizowałaby dzielenie się wiedzą.

Około pół roku od wdrożenia SZW zarząd badanej firmy zgodził się na wydłużenie dopuszczalnego czasu  $t$  z 1 do 3 miesięcy. Dla odpowiedzi tych samych co analizowane w tab. 3 i 4 prawdopodobieństwa odstony w poszczególnych okresach rozkładałyby się tak, jak to przedstawiono w tab. 5.

Tabela 5. Porównanie prawdopodobieństw przeglądnięcia odpowiedzi w kolejnych okresach

| Dni od utworzenia odpowiedzi | Liczba odstón odpowiedzi w danym okresie | Prawdopodobieństwo odstóny odpowiedzi |
|------------------------------|------------------------------------------|---------------------------------------|
| 0-89 ( $t_1$ )               | 648                                      | 0,69                                  |
| 90-179 ( $t_2$ )             | 228                                      | 0,24                                  |
| 180-269 ( $t_3$ )            | 52                                       | 0,06                                  |
| 270-359 ( $t_4$ )            | 11                                       | 0,01                                  |

Źródło: opracowanie własne.

Jak widać, w sytuacji gdy czas życia odpowiedzi wynosi 3 miesiące, nadal nie opłaca się weryfikować porcji informacji w drugim okresie i późniejszych (ponieważ  $p_1 < K_1/K_0$  dla  $p_2 = 0,24$ , a  $K_1/K_0 = 0,63$ ).

Przedstawiony model oceny efektywności dzielenia się wiedzą w przedsiębiorstwie pozwala rozwiązać dylemat eksperta: tworzyć nowe porcje informacji za każdym razem czy utrzymywać stare. Wycena kosztów i korzyści, jakie uzyskuje przedsiębiorstwo z zarządzania wiedzą, jest jednym z głównych zadań postawionych przed zarządzaniem. Zaproponowanie dobrego rozwiązania pozwoliłoby m.in. na optymalizację zarządzania wiedzą, ujęcie wszystkich wartości niematerialnych firmy w jej wynikach, wykazanie bezpośrednich korzyści wynikających z zarządzania wiedzą.

W pracy udało się ustalić, że dzielenie się pojedynczą porcją informacji jest przez przedsiębiorstwo uznawane za efektywne, gdy porcja ta przynajmniej raz będzie pobierana w danym okresie. Ponadto wykazano, że można zdecydowanie podnieść efektywność dzielenia się wiedzą, stosując podejście opisane wzorem (4), czyli weryfikować informacje tylko na żądanie pytających.

W toku dalszych prac nad modelem planuje się rozszerzyć go, aby objął perspektywę wszystkich ekspertów firmowych, a nie tylko jednego, oraz zrezygnować przynajmniej z części założeń. Przedmiotem badań będzie także prognoza dynamiki tworzenia nowych odpowiedzi oraz ich odsłon w czasie. Ostatecznym celem jest stworzenie modelu rynku wiedzy w przedsiębiorstwie.

## Literatura

- [ANSW] AnswerWeb – witryna firmy i systemu, <http://www.answerweb.com>.
- [ASKM] AskMe – witryna firmy i systemu, <http://www.askme.com>.
- [BRYA04] Bryan L.L., *Making a Market in Knowledge*, „The McKinsey Quarterly” 2004, nr 3, [http://www.mckinseyquarterly.com/article\\_print.aspx?L2=21&L3=0&ar=1441](http://www.mckinseyquarterly.com/article_print.aspx?L2=21&L3=0&ar=1441), 2004.
- [BURL01] Burlton R.T., *Business Process Management: Profiting from Process*, Sams Publishing, Indianapolis 2001.
- [DAVE98] Davenport T.H., Prusak L., *Working Knowledge*, Harvard Business School Press, Boston 1998.
- [DESO03] DeSouza K.C., Yamakawa S., Awazu Y., *Pricing Organizational Knowledge: An Imperative*, „Ivey Business Journal”, wrzesień/październik 2003.
- [KROG00] Krogh G., Ichijo K., Nonaka I., *Enabling Knowledge Creation. How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*, Oxford University Press, Oxford 2000.
- [NONA00] Nonaka I., Takeuchi H., *Kreowanie wiedzy w organizacji. Jak spółki japońskie dynamizują procesy innowacyjne*, Polska Fundacja Promocji Kadr, Warszawa 2000.
- [PROB02] Probst G., Raub S., Romhardt K., *Zarządzanie wiedzą w organizacji*, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
- [PYTO] PYTON Enterprise – witryna systemu, <http://www.pyton.pl>.
- [SOBI04] Sobieska-Karpińska J., Żmigrodzki M., *Pomiar wykorzystania wiedzy zapisanej w systemie informatycznym*, [w:] *Komunikacja gospodarcza. Studia i materiały*, red. A. Małachowski, AE, Wrocław 2004.
- [SZUM03] Szumiło I., Ciszak M., Kondracki S., Żmigrodzki M., *Projekt Systemu Zarządzania Wiedzą dla ABC*, materiały z wdrożenia, Wrocław 2003.
- [SZUM04] Szumiło I., Żmigrodzki M., Kilian B., *Raport z pilotażu Systemu Zarządzania Wiedzą PYTON dla DEF*, materiały z wdrożenia, Wrocław 2004.
- [SZŻK04] Szumiło I., Żmigrodzki M., Kilian B., *Raport miesięczny Systemu Zarządzania Wiedzą PYTON dla ABC*, listopad 2004, materiały z wdrożenia, Wrocław 2004.

## THE PROPOSITION OF MEASUREMENT METHOD OF KNOWLEDGE SHARING EFFECTIVENESS IN THE ENTERPRISE

### Summary

The main aim of the article is to present an unusually deliberated problem, which is the measurement of knowledge sharing effectiveness. The paper contains also the model which includes costs and profits of knowledge sharing in an enterprise. The main elements of the model have been discussed. To simplify, it shows only the perspective of a single expert. The authors also show the realization of the proposed model in the selected enterprise, in which the knowledge management system has been implemented.