

*Przedstawiono złożoność zasobu ekonomicznego – informacji. Skoncentrowano się wokół zagadnień dotyczących sposobów wyznaczania wartości informacji, zaprezentowano zarówno miary, jak i metody wyceny tej wartości. Zwrócono uwagę na istotę poruszanego problemu we współczesnym świecie, w którym dominuje gospodarka oparta na wiedzy.*

*informacja, oceny wartości, kapitał intelektualny w przedsiębiorstwie*

## Wprowadzenie

Informacja jest zjawiskiem o bardzo specyficznych cechach fenomenologicznych (tzn. uniwersalnych względem dowolnych obszarów analizy informacji), użytkowych (czyli istotnych z punktu widzenia użytkownika), czy wreszcie (a może nawet przede wszystkim) ekonomicznych. W celu opisania złożoności problemu warto wskazać choćby kilka najbardziej znanych cech informacji:

- użycie informacji nie powoduje jej zniszczenia, a przy powielaniu i przenoszeniu nie jest zużywana;
- może być akumulowana w bardzo długim czasie;
- nie jest w pełni podzielna: jej część może nie stanowić żadnej informacji;
- zbiór informacji jest niewyczerpany;
- jest dobrem nieprzywłaszczalnym: replika nie różni się niczym od wzorca i ma tę samą wartość;
- informacja ważna dla jednych podmiotów może okazać się bezużyteczna dla innych;
- wartość informacji zależy od momentu jej użycia (to, co miało wartość wczoraj, dziś może być już bezużyteczne).

Oczywiście, można zidentyfikować i wymienić bardzo wiele innych specyficznych cech informacji, w tym jako dobra w sensie zasobu gospodarczego. Nie jest to jednak przedmiotem niniejszego artykułu, w którym skoncentrowano się na kwestii pomiaru wartości tego bardzo złożonego objawowo dobra. Jest to istotne z tego względu, że przy dużym i wciąż rosnącym znaczeniu informacji powinna być ona traktowana jako jeden z tych czynników wytwórczych, które należałoby wykorzystać jak najbardziej optymalnie, także pod względem ekonomicznym. Informacja jest zasobem tak ważnym, że obecnie we wszystkich krajach staje się jednym z podstawowych elementów, branych pod uwagę przez decydentów kreujących rozwój gospodarczy i społeczny. Jest ona uznawana za dobro specyficzne, częściowo podobne do dóbr publicznych, a częściowo rządzące się własnymi prawami (np. każda informacja jest inna i nie można jej ocenić co najmniej przed nabyciem oraz rozpoznaniem). Wobec tego, właściwą miarą jej wartości rozumianej w sensie szerokim (tj. jej przydatności) jest stopień, w jakim ułatwia lub ulepsza ona proces osiągnięcia celu. Właśnie ze względu na fakt, że informacja ma użytkowość pośrednią, objawiającą się przy jej wykorzystaniu (np. przy kształtowaniu decyzji), próby

bezpośredniego pomiaru jej użyteczności są raczej mało wartościowe [30]. Jednak w odniesieniu do tej sytuacji warto zastanowić się, czy można i ewentualnie jak wyznaczyć przynajmniej estymatę potencjalnej lub faktycznej wartości tego zasobu.

W naukach zajmujących się problematyką podejmowania decyzji, a więc opartych na wykorzystaniu informacji, jakość osiągania sukcesu decyzyjnego jest mierzona zwykle funkcją użyteczności. Funkcja ta określa zależność między czynnikami wpływającymi na kształtowanie decyzji a skutkiem tej decyzji, liczonym w wymiarze przydatności dla decydenta. Jeśli informacja jest czynnikiem wpływającym (a jest), to znajomość takiej estymaty byłaby niezwykle użyteczna. Jeśli jednak takiej estymacji nie daje się wykonać, to przyjmuje się hipotetyczne wartości informacji, a ich rzeczywistą wartość próbuje się ocenić po skutkach podjętych decyzji. Racjonalność przyjmowanych, wcześniej wspomnianych, hipotez można zweryfikować zatem dopiero w efekcie zebranego doświadczenia z wielu wariantów realizacji decyzyjnych. W ekonomii funkcja użyteczności ma charakter uporządkowanego zbioru preferencji i jest indywidualnie przypisywana poszczególnym konsumentom [31]. Relatywizując ją względem zbioru uporządkowanych wartościowo informacji, można by otrzymać bardzo dogodne narzędzie wyboru decyzji co najmniej zrationalizowanych.

## Wartość informacji

Najważniejszymi, choć nie jedynymi, kryteriami ewaluacji informacji są jej znaczenie i wartość użytkowa. Oprócz tego ocenia się pilność informacji (tzn. jak szybko powinna ona zostać uzyskana i wykorzystana), jej aktualność oraz jednoznaczność (niesprzeczność), a także jej zrozumiałość i wiarygodność. Ta ostatnia cecha dotyczy wiarygodności zarówno źródła, jak i samej informacji. Ustalenie wiarygodności ma kluczowe znaczenie dla jej wykorzystania i dalszego nią operowania.

Jest kilka sposobów na ustalenie wiarygodności źródła, np. przez sprawdzenie jakości i prawdziwości informacji lub danych dotychczas przekazywanych przez to źródło. Innym kryterium jest analiza motywu przekazania informacji. Jasny motyw zwiększa wiarygodność źródła (np. kandydat do pracy, z jednej strony chce jak najlepiej wypaść, z drugiej jednak wie, że gdy otrzyma już pracę, jego informacje mogą być zweryfikowane), a jego brak może wzbudzić podejrzenia. W ekonomii zjawisko związane z rozpoznawaniem wiarygodności źródła jest nazywane **sygnalizowaniem** (*signalling*). W teorii ekonomii wymienia się sposoby sygnalizowania prowokujące pożądane „czytanie między wierszami”, czyli właściwy odbiór sygnałów wysyłanych przez podmioty obciążone konsekwencjami asymetrii informacji (np. przez uczciwego sprzedawcę samochodu). Przykładem takich sygnałów jest udzielanie gwarancji na sprzedawany produkt, poszczytanie się przez pracownika konkretnymi kwalifikacjami, wykształceniem itp.

Wiarygodność samych informacji ustala się na podstawie możliwości ich zweryfikowania. Im więcej niezależnych źródeł potwierdza otrzymaną informację, tym większa jest jej wiarygodność. Przykład: informacja o planach przyjęcia nowej strategii sprzedaży przez konkurenta może być potwierdzona przez inne informacje, pochodzące z niezależnych źródeł, np. dotyczące tworzenia miejsc pracy, zmian w składzie zarządu, rozpoczęcia budowy zakładów produkcyjnych, inwestycje w nowe technologie itp.

Każda z cech informacji powinna być oceniana według ustalonej skali. Zazwyczaj, najwyższą wagę otrzymują informacje najpilniejsze, najbardziej wiarygodne, aktualne, a także kompleksowe, czyli spójne. Należy więc dokonywać odpowiedniego przetwarzania informacji, umożliwiającego nie tylko ich uporządkowanie, lecz również ułatwiającego ustalenie priorytetów przez analityków. Trzeba jednak pamiętać, że to przetwarzanie jest jedynie wstępem, przygotowaniem do analizy, a nie samą

analizą i oczywiście nie może jej zastąpić. Obróbka informacji, zgodnie z przedstawionymi kryteriami, stanowi jedynie podstawę ułatwiającą pracę analitykom.

Wyznaczanie miar i wycenianie wartości informacji powinno ułatwić stosowanie odpowiednich sposobów wartościowania informacji w zależności od dziedziny jej zastosowania. Z tego względu warto wyodrębnić rodzaje informacji w zależności od obszarów aktywności ludzkiej, których ona dotyczy. Można w ten sposób wyróżnić informacje dotyczące działalności:

- gospodarczej (przedsiębiorczej) (np. [12, 16]);
- administracyjno-organizacyjnej (np. [19]);
- naukowo-badawczej (np. [27, 28]);
- kulturalnej (np. [11]);
- społecznej i politycznej (np. [4, 32]).

Zazwyczaj informacje nie są związane z tylko jednym obszarem działalności. Trzeba więc wstępnie decydować, w odniesieniu do jakiego obszaru działalności będzie wyznaczana miara.

Należy również zdawać sobie sprawę z tego, że (najogólniej rzecz biorąc) są dwie wartości dóbr: subiektywna i obiektywna. Wartość subiektywna jest to wartość, jaką produkt (dobro) przedstawia dla danej osoby (użytkownika). Dla innej osoby ten sam produkt może mieć zupełnie inną wartość lub jej w ogóle nie mieć. Natomiast wartość obiektywna zależy od użyteczności produktu liczonej na poziomie społeczeństwa, wyznaczonej niezależnie od tego, jak oceniają go poszczególni jego członkowie<sup>①</sup>.

Teoretycy wyróżniają trzy podstawowe oceny wartości [3]: normatywną, realistyczną oraz subiektywną.

### ***Normatywna ocena wartości***

Normatywna ocena wartości (stosownie do pojęcia normy, oznaczającego m.in. ilość, miarę obowiązującą albo wymaganą w jakimś zakresie) wymagałaby określenia wzorca<sup>②</sup> (jednostki), do którego można by odnieść wartościowanie różnorodnych informacji. Jak we wszelkich systemach normatywnych, w których oceny i normy szczegółowe wynikają z przesłanek ogólniejszych, takie przesłanki musiałyby być wyznaczone dla informacji (jakakolwiek by ona była). Jednocześnie system norm powinien być minimalny, o czym mówi zasada „brzytwy Ockhama”. Ze względu na różnorodność, wynikającą z faktu, że informacją można opisać dokładnie wszystko, co można zaobserwować, takich ogólnych przesłanek nie można sformułować. Stąd oceny normatywne, jeśli mogłyby być konstruowane, to jedynie dla bardzo jednorodnych grup informacji. Jednak wówczas straciłyby cechę uniwersalności, która jest wymagana przy ocenie ekonomicznej, a wobec tego miary normatywne w stosunku do informacji nie mają w obszarze wartości zastosowania.

### ***Realistyczna ocena wartości***

Realistyczna ocena wartości, której podstawą jest oszacowanie skutków użycia informacji, opiera się na metodzie ewaluacji *ex post* i wobec tego nie nadaje się do oceny treści informacji [30]. Metoda taka byłaby dobra, gdyby było można rozpoznać wartości możliwie wszystkich zastosowań

<sup>①</sup> Zakłada się, że wartość poza społeczeństwem nie istnieje.

<sup>②</sup> Stąd normalizacją nazywa się wprowadzenie norm, uregulowanie, standaryzację, typizację, ujednoczenie, a normatywem wskaźnik, według którego ma być wykonywana jakaś praca lub norma.

informacji przy jednoczesnym ich skategoryzowaniu tak, jak przy wieloletnim doświadczeniu cywilizacyjnym w szacowaniu wartości innych dóbr. Informacja jest bowiem „dobrem empirycznym” (czy inaczej, doświadczanym), gdyż zwykle jej wartość daje się ocenić dopiero po użyciu. Być może przyszłe doświadczenie cywilizacji informacyjnej umożliwi takie oszacowania. Można by wówczas poszczególnym kategoriom informacji przypisać jakieś wartości uśrednione, stanowiące jej oceny realistyczne.

### **Subiektywna ocena wartości**

W odniesieniu do informacji, najbardziej adekwatna wydaje się subiektywna ocena wartości. Wynika to z faktu, że bierze się wówczas pod uwagę czynniki zależności oceny od osoby i warunków, w jakich informacja jest użytkowana. Z tych względów właśnie ocenie subiektywnej powinno poświęcić się najwięcej uwagi w poszukiwaniu rozwiązania problemu poprawnej estymacji wartości informacji. Wartość informacji przypisywana jej przez potencjalnych użytkowników, tj. odczuwana, subiektywna wartość informacji, oddziałuje na popyt na nią, kreuje rynek informacji, a zatem jest czynnikiem najbardziej uzasadniającym pragmatyczność tego sposobu oceny. Podkreśla się także, że poprawność i pragmatyka oceny informacji jest krytycznym czynnikiem gospodarczym w społeczeństwie informacyjnym [17, 19].

### **Miara na podstawie stosunku WTP do WTA**

Dotychczas problem wyznaczania subiektywnej wartości był badany eksperymentalnie dla bardzo wielu rodzajów dóbr zarówno rynkowych, jak i nierynkowych (jakimi są często dobra publiczne). Interesującym wynikiem tych badań jest wykrycie zróżnicowania między najwyższą kwotą, jaką można zapłacić za dane dobro, tj. „gotowością do zapłaty” (*Willingness to Pay* – WTP), a najniższą kwotą, jaka może być uznana jako kompensata za odstąpienie tego dobra, zwaną „gotowością do przyjęcia rekompensaty” (*Willingness to Accept Compensation* lub krócej – *Willingness to Accept* – WTA)<sup>①</sup>.

Z racji obserwowanych paraleli między przedmiotami analizy, wydaje się, że metodologię WTA/WTP można stosować – jak dla innych typów dóbr – w celu zbadania subiektywnej wartości informacji, z zamiarem określenia charakterystyk informacji jako dobra ekonomicznego. Co więcej, mechanizm taki jest zgodny (albo i tożsamy) z ekonomicznym prawem popytu i podaży, tj. mechanizmem ustalania cen w warunkach konkurencji, który uznaje się za najbardziej optymalną metodę wartościowania dóbr w ekonomii.

Z definicji wartości ustalanych przez WTA i WTP wynika, że nie są one ani normatywne, ani realistyczne. Są natomiast wartościami subiektywnymi, ponieważ odzwierciedlają osobistą, personalną percepcję wartości przedmiotu (dobra). Zazwyczaj wartości WTA i WTP różnią się istotnie. Ta niezgodność, zwana „efektem posiadania” (*endowment effect*), wywołuje obniżenie wolumenu transakcji. Dochodzi bowiem do mniejszej liczby transakcji, niż gdyby to odbywało się w warunkach ekonomicznych, jakie charakteryzują się zbliżonymi wartościami WTA i WTP. Jednak często to właśnie niedostatek informacji powoduje wzrost różnic między WTA i WTP, co prowadzi do omawianego efektu zmniejszania się rynku. Bywa i odwrotnie, wielość dostępnych informacji sprzyja poprawnym ocenom subiektywnym, a co się z tym wiąże – wzrostowi liczby transakcji.

Informacja jest zatem ekonomicznym katalizatorem. Stąd wzrost jej postrzeganej wartości, a przez to i wzrost zapotrzebowania powinny być celem każdej rynkowo zorientowanej firmy dążącej do zwiększenia zainteresowania klientów swoim produktem. Jest to szczególnie prawdziwe w przypadku

<sup>①</sup> Te dwa pojęcia mogą stanowić, np. miarę pieniężną dobrobytu lub wartości dóbr nierynkowych dla jednostki, jakimi są chociażby dobra i usługi środowiskowe.

dostawców treści (kontentu). Informacja jest często podstawowym składnikiem dóbr rynkowych, dlatego podnosząc jej wartość, zwiększa się również ogólną wartość dóbr i zmniejsza niepożądany efekt ograniczenia wolumenu wymiany.

Brak „efektu posiadania” jest naturalną cechą dobra doświadczalnego, którego każdy element jest unikatowy, a takim dobrem jest przecież informacja. Jednak w sytuacji istniejącego ilościowego bogactwa informacji w zasobach internetowych i łatwości oraz tanioci dostępu do tych zasobów powstaje skłonność do pozyskiwania informacji za darmo. Zjawisko to sugeruje, że informacji przypisuje się na ogół raczej małą wartość subiektywną, co powinno zbliżać do równości wartości WTA i WTP. W świetle tej sprzeczności są ważne badania problemu WTA i WTP dla informacji, które pomogłyby utworzyć podstawy do dalszych badań czynników, wpływających na te wartości i inne istotne zagadnienia dotyczące ocen wartości informacji. Pierwszym interesującym zagadnieniem jest określenie, w jakim obszarze wartości mieści się stosunek WTA do WTP dla informacji. Rozsądne wydaje się domniemanie, że stosunek ten jest większy od jedności. Można także oczekiwać, że ma on wartość podobną do dóbr rynkowych, zawierających zazwyczaj składnik niesamoistnej, tj. użytej przy ich wytwarzaniu, wartości informacji [23].

### *Miara na podstawie skutku decyzji*

Jak wspomniano wcześniej, wartość informacji jako dobra niesamoistnego można określać pośrednio, w odniesieniu do skutków spowodowanych wyborem decyzji celowej, w której kształtowaniu owa informacja była czynnikiem sprawczym. Decyzja celowa jest w takim przypadku opierana na hipotezie celowej  $C$ , tj. hipotezie odnoszącej się do możliwości osiągnięcia celu przy uwzględnieniu informacji będącej oceną stanu sytuacyjnego, mającego bezpośredni wpływ na wynik decyzji celowej. W ujęciu matematycznym, poprawność oceny stanu istniejącego zwykle sprowadza się do oszacowania jego prawdopodobieństwa. Jest więc to ujęcie probabilistyczne (np. [33]). W takim ujęciu  $C$  jest zmienną losową, z możliwymi wartościami  $c$  należącymi do  $C$ , a możliwe działania  $d$  (decyzje) są reprezentowane przez zmienną decyzyjną  $D$ . Ujmując to formalnie, mówi się, że stany i działania ( $C$  i  $D$ ) są domenami zmiennych  $c$  i  $d$ .

Każdą zmienną losową charakteryzuje pewien rozkład prawdopodobieństwa jej wartości, natomiast zmienna decyzyjna w opisywanym modelu jest wielkością deterministyczną, określaną przez podmiot podejmujący decyzję. Skutkowi akcji podjętej przez decydenta w kontekście istniejącej sytuacji (stanie sytuacyjnym) mogą być przypisane pewne wartości lub użyteczności, reprezentujące poziom „pożądalności” skutków. Jak poprzednio wskazywano, poziomy satysfakcji z rzeczywiście osiągniętego skutku mogą być opisane za pomocą funkcji użyteczności. Uogólniając, można przyjąć, że wpływ działania czynników hipotezy celowej, tj. stanu  $c$  i podjętej decyzji  $d$  na ową korzyść, może być odwzorowany funkcją użyteczności  $U(d, c)$ . Zgodnie z zasadami teorii racjonalności, decyzją optymalną jest podejmowanie takiego działania, które maksymalizuje oczekiwaną wartość  $U(d, c)$  przy danej wiarygodności (znanej funkcji rozkładu) odnośnie do stanu sytuacyjnego, a prościej, optymalne jest podejmowanie takich decyzji, które pozwolą maksymalizować użyteczność. Zatem, jeśli jest znany rozkład wartości  $p(c)$  zmiennej losowej  $C$ , to wartość oczekiwana użyteczności jest określona wzorem:

$$EU(C) = \sum_{c \in C} p(c)U(d, c). \quad (1)$$

Warunek maksymalizacyjny będzie wglądać wówczas następująco:

$$EU_{max}(C) = \max_{d \in D} \sum_{c \in C} p(c)U(d, c). \quad (2)$$

W wielu przypadkach nie można wprost obserwować stanu sytuacyjnego  $C$ , odnoszącego się do hipotezy celowej. Trzeba więc wnioskować na podstawie innych obserwowalnych przesłanek, mogących dostarczyć jakąś wiedzę w odniesieniu do hipotezy celowej. Należy wówczas posłużyć się koncepcją zmiennej wskaźnikowej, tj. innej wielkości, która w jakiś sposób jest powiązana z hipotezą celową. Można oznaczyć ją przez  $I$ , jej wartości przez  $i$ , a zakładając, że jest to zmienna losowa – jej rozkład prawdopodobieństwa przez  $p(i)$ . Przyjmując, że znane jest prawdopodobieństwo łączne zależności  $I$  oraz  $C$ , można określić rozkłady prawdopodobieństwa zmiennych  $I$  oraz  $C$ , a także prawdopodobieństwa warunkowe  $p(I|C)$  i  $p(C|I)$ . W praktyce, łączne prawdopodobieństwa mogą być efektywnie wyznaczone za pomocą bayesowskich sieci wiarygodności (np. [1]), przy czym warto wskazać, że istnieją algorytmy wyznaczające estymaty takich rozkładów prawdopodobieństw na ich podstawie. W przypadku konieczności wykorzystania zmiennej wskaźnikowej, decydent musi liczyć się z jej kosztem  $K_I$ . Występuje wówczas konieczność podjęcia decyzji pomocniczej odnośnie do pozyskiwania informacji, w celu umożliwienia wypracowania decyzji celowej. Należy więc odpowiedzieć na pytanie, jakie wskaźniki można i powinno się pozyskać kosztem posiadanych zasobów? Dla podjęcia takiej decyzji pomocniczej trzeba określić wartość informacji wnoszonej przez wskaźniki na rzecz hipotezy celowej. Można założyć, że zachodzi potrzeba wykorzystania takich wskaźników i że pozyskanie wiedzy o ich stanie wiąże się z kosztem  $K_I$ . Wartość informacji użytej tu jako zmienna wskaźnikowa może być określona jako funkcja, wyrażająca różnicę między użytecznością uzyskaną wskutek dwu strategii: wyboru optymalnego działania z uwzględnieniem zmiennej wskaźnikowej i wyboru sposobu działania bez uwzględnienia tej informacji. W pierwszym przypadku wartość oczekiwana działania optymalnego jest określona zależnością:

$$EU_m(C|i) = \max_{d \in D} \sum_{c \in C} p(c|i)U(d, c). \quad (3)$$

Skutek uwzględnienia zmiennej wskaźnikowej  $I$  nie jest z góry znany, dlatego należy obliczyć wartość oczekiwaną użyteczności, uśredniając po wszystkich możliwych wartościach  $I$ . Wartość oczekiwana maksymalnej użyteczności w przypadku pierwszej strategii wynosi:

$$EU_m(C|I) = \sum_{i \in I} p(i)EU_m(C|i), \quad (4)$$

a w przypadku drugiej  $EU_m(C)$ .

Wartość informacji wynosi zatem:

$$WI(C|I) = EU_m(C|I) - EU_m(C). \quad (5)$$

Uwzględniając koszt uzyskania informacji wskaźnikowej, jej wartość netto wyniesie:

$$WI_{net}(C|I) = EU_m(C|I) - EU_m(C) - K_I, \quad (6)$$

gdzie:  $K_I$  – koszt pozyskania informacji o stanie  $I$ .

Częściej spotykaną postacią tej zależności jest następujące równanie:

$$EVI = \sum_{i=1}^k p(r_i) \max_{1 \leq a \leq l} \left[ \sum_{j=1}^z U_{a,j} p(\Theta_j | r_i) \right] - EU(d_a^*), \quad (7)$$

gdzie:  $r_i$  – zmienna wskaźnikowa (informacja),  $U_{a,j}$  – funkcja użyteczności,  $\Theta_j$  – stan otoczenia.

Drugi człon równania (7) określa wartość użyteczności osiąganą przy decyzji nie uwzględniającej informacji. Nie wzięto pod uwagę tu także kosztu uzyskania informacji.



Podstawiając oznaczenia stosowane we wzorach (1–3), otrzymuje się zależność:

$$EVI = \mathbf{E}(\max \mathbf{E}(U(d, S|i), d \in D) - \max \mathbf{E}(U(d, S)|i), d \in D). \quad (8)$$

Praktyczne zastosowanie przedstawionych metod jest ograniczone, wymagają one bowiem do dokonania sensownych obliczeń określonego nakładu czasu i kosztu. Problemy sprawia też faktyczna postać funkcji użyteczności. Praktycy poradzili sobie z tymi utrudnieniami, przygotowując metody uproszczone, np. wskaźniki, dzięki którym stało się możliwe porównywanie wartości niematerialnych różnych przedsiębiorców.

Informacja jest aktywem niematerialnym oraz trudno mierzalnym i za taki jest uznawana w ekonomii. Warto przypomnieć, że w odróżnieniu od aktywów mierzalnych, aktywa niemierzalne są trudniejsze do skopiowania dla konkurentów, co powoduje, że niejednokrotnie stają się one siłą przewagi konkurencyjnej. Dodatkowym problemem jest to, że wartość owych aktywów zależy od osób z nich korzystających, np. informacja cenna dla jednego podmiotu gospodarczego może okazać się bezwartościowa dla innego. Nabierają one wartości dopiero w zestawieniu z innymi aktywami. Ponadto, rzadko bezpośrednio wpływają na wynik finansowy – pracują pośrednio przez złożony łańcuch przyczynowo-skutkowy.

W tradycyjnych studiach dotyczących podejmowania decyzji w sytuacjach niepewności można znaleźć chyba najwcześniejsze wzorce przypisywania informacji określonych wartości. Jest oczywiste, że w celu zredukowania niepewności poszukuje się odpowiednich informacji. Informacje, które tę niepewność redukują w większym stopniu, są bardziej wartościowe. Jednocześnie należy dodać, że heurystyczne eksperymenty i późniejsze badania [13] wskazują, że ludzie mają skłonność do ignorowania już dostępnej informacji, czasem trudniejszej do wykorzystania (jak np. prawdopodobieństwa *a priori*) i zamiast tego, podejmują decyzje, opierając się na subiektywnych przesłankach, jak m.in. reprezentatywność, dostępność, czy heurystyka. Są to zachowania konserwatywne, charakteryzujące się niedoszacowaniem wartości dostępnych wcześniej apriorycznych opinii, a także nierzadko przypisywaniem subiektywnie pozytywnej wartości do obiektywnie bezwartościowych informacji. Podkreśla się, że niejednokrotnie ludzie szukają informacji, gdyż sądzą, że jest to właściwy sposób postępowania. Kształtuje to „nadpopyt” na informację i skutkuje przypisywaniem jej niesłusznie wysokiej subiektywnej wartości. Obserwuje się także skłonność do gromadzenia informacji „na wszelki wypadek” przyszłej przydatności, co też prowadzi do zwiększania się popytu [30]. Występuje więc teoretyczna rozbieżność między badaniami wskazującymi na niedowartościowanie i przewartościowanie informacji.

## Metody oceny niematerialnych aktywów przedsiębiorstwa

W przedsiębiorstwie wiedza, informacja, czy aktywa niemierzalne zawierają się w kapitale ludzkim, informacyjnym i organizacyjnym. Przez kapitał ludzki rozumie się umiejętności, talenty i wiedzę pracowników, będące w dyspozycji firmy. Kapitałem informacyjnym są bazy danych, systemy informatyczne, sieci i infrastruktura technologiczna. Do kapitału organizacyjnego zalicza się kulturę organizacyjną firmy, przywództwo, utożsamianie się pracowników z celami firmy i zdolność do dzielenia się wiedzą. Z tego względu aktywa niemierzalne rozpatruje się przez wymienione elementy. Chociaż z samej charakterystyki aktywów niemierzalnych można by przypuszczać, że nie daje się ich zobrazować danymi ilościowymi, to jednak istnieją pośrednie sposoby szacowania ich wartości dodanej w firmie. Pośredniość owych metod, to m.in. mierzenie wpływu aktywów niematerialnych na firmę, czy badanie efektywności zarządzania tymi aktywami. Warto więc opisać najpopularniejsze metody.

## Współczynnik Stassmana

Jedną z podawanych w literaturze metod oceny kapitału intelektualnego w przedsiębiorstwie jest współczynnik Stassmana. Sprowadza się on do wzoru określającego produktywność informacyjną  $PI$  [6, 18]:

$$PI = Z/K, \quad (9)$$

gdzie:  $Z$  – zwrot na zasobach intelektualnych (różnica między zyskiem po opodatkowaniu a kosztami kapitału),  $K$  – koszty zarządzania.

Im wyższa wartość tego wskaźnika, w tym lepszej sytuacji jest przedsiębiorstwo.

## Model Skandia

Najbardziej znaną firmą zajmującą się pomiarem wiedzy i zarządzania nią w przedsiębiorstwach jest Skandia. Swój pierwszy wewnętrzny pomiar opublikowała ona w 1997 r. na podstawie metodologii zaproponowanej przez Edvinssona i Malone'a. Dalsze prace badawcze firmy opierały na tym modelu, szczególnie w sensie wartości organizacyjnych i działalności. Założeniem tego modelu jest podział kapitału intelektualnego firmy na kapitał ludzki, strukturalny oraz „konsumencki” (czyli wszelkiego rodzaju relacje z klientami). Wczesne koncepcje proponowanego rozwiązania skupiały się na pięciu obszarach: finanse, klienci, procesy, odnowienie i rozwój oraz kapitał ludzki. Ostatnie modyfikacje dzielą kapitał intelektualny już tylko na kapitał ludzki i strukturalny. W skład kapitału strukturalnego wchodzi kapitał konsumencki i organizacyjny, do którego z kolei zalicza się m.in. kapitał innowacyjny [18].

## Strategiczna karta wyników

Inną koncepcją jest strategiczna (zróżnoważona) karta wyników (*balanced scorecard*) [14], która systematycznie mierzy strategiczną gotowość (*strategic readiness*): kapitał ludzki, informacyjny i organizacyjny firmy. Kapitał ludzki określa, czy pracownicy mają odpowiedni poziom kwalifikacji do potrzeb wewnętrznych procesów firmy, w jakich biorą udział. Ogólnie, metoda ta jest uznawana za „rewolucyjną metodę zarządzania strategicznego” [10], ale szybki rozwój nie ogranicza jej tylko do pomiaru i monitorowania sytuacji w przedsiębiorstwie. Pomiar składa się z następujących etapów:

- wyodrębnienie procesów strategicznych;
- podział stanowisk w poszczególnych procesach;
- określenie profilu kompetencji;
- wyznaczenie optymalnej liczby pracowników na danym stanowisku;
- procentowy udział stanu istniejącego względem pożądanego (np. jeśli wymagana liczba pracowników na danym stanowisku wynosi 100, a w firmie tę pozycję zajmuje 40 osób, to gotowość kapitału ludzkiego w tym fragmencie firmy wynosi zaledwie 40%).

Kapitał informacyjny jest miarą dopasowania infrastruktury teleinformatycznej do wspierania procesów wewnętrznych. Dwa pierwsze etapy pokrywają się z przedstawionymi przy omawianiu kapitału ludzkiego. Warto zatem wskazać następujące:

- pogrupowanie wszystkich rodzajów aplikacji (przekształceniowe, analityczne, wspierające transakcje);



- wymienienie elementów infrastruktury wspierających poszczególne procesy;
- przypisanie wszystkim pozycjom wartości w skali 1–6 (przy czym im mniejsza liczba, tym lepsza sytuacja).

Na koniec wylicza się średnią dla każdego procesu osobno, uzyskując w ten sposób porównywalny obraz wszystkich procesów<sup>①</sup>.

Najtrudniej mierzalnym aktywem jest kapitał organizacyjny, gdyż ma on pewne cechy, które najlepiej rozpatrywać osobno. Tak więc powinno się:

- wydzielić: kulturę, przywództwo, zgodność celów poszczególnych pracowników i pracę zespołową;
- do każdej cechy przypisać cele strategiczne oraz wskaźniki, którymi planuje się mierzyć osiągnięcie danego celu i wartości, jakie zamierza się osiągnąć;
- na zakończenie należy podać faktyczną realizację planowanych wyników oraz ocenić, które udało się zrealizować.

Strategiczna karta wyników nie przelicza wartości aktywów niematerialnych na konkretne wartości pieniężne. Przedstawia raczej ich istotę w kształtowaniu wartości firmy, ale ze względu na osiągnięte przez tę metodę rekordy popularności, nie można pominąć jej w rozważaniach w niniejszym artykule.

### **Model Sveiby'ego**

Metoda Sveiby'ego [25, 26, 36], stworzona w 1997 roku, bywa nazywana monitorowaniem aktywów niemierzalnych. Autor dzieli aktywa niemierzalne na trzy typy, które rozliczają niezgodność wartości księgowej z wartością rynkową firmy. Istniejąca „nadwyżka”, która nie jest uwzględniona w wartości księgowej, w omawianym modelu jest przypisywana kompetencjom pracowników oraz wewnętrznej i zewnętrznej strukturze firmy. Podczas gdy w modelu Skandia kultura i rodzaj zarządzania były traktowane jako część kapitału ludzkiego, Sveiby zalicza je do struktury wewnętrznej. Teoria ta zakłada, że ludzie są tylko dobrymi agentami i wszystkie czynniki w firmie wynikają z ich działań. Stosowanie tego modelu ma pewne specyficzne uwarunkowania, a czynniki w nim użyte są określane metodą zero-jedynkową (np. dobry – zły). Nie zawsze jest to właściwe, gdyż pomija pewną specyfikę firm działających na rynku.

### **Indeks IC i model HVA**

G. Roos [22] z grupą naukowców w 1997 r. zaproponowali indeks IC (*Intellectual Capital*), który łączyłby wszystkie indywidualne czynniki w jedną porównywalną wielkość, a nie jak ówczesne modele – traktował każdą cechę osobno. Następnie ci sami naukowcy uznali, że wąska perspektywa spojrzenia na aktywa, wykorzystująca tradycyjne metody rachunkowości, nie jest najlepsza z punktu widzenia zarządzania i strategii. Z tego względu zaproponowali model HVA (*Holistic Value Approach*), który opiera się na wyżej wspomnianych przemyśleniach.

### **Model „Technology Broker”**

Model rozwinięty przez Brookinga w 1996 roku, dzieli środki firmy związane z wiedzą na cztery grupy: aktywa skoncentrowane w ludziach, aktywa w ujęciu infrastrukturalnym, własność intelektualną

<sup>①</sup> Oczywiście są stosowane także inne metody pomiarowe, głównie ankiety wśród pracowników i konsumentów.

i aktywa rynkowe. Do każdej ze wspomnianych kategorii jest odrębny kwestionariusz, dotyczący zmiennych związanych ze specyficznymi aktywami. W przeciwieństwie do pozostałych ujęć, model ten rozdziela kapitał strukturalny (czy wewnętrzny) na aktywa w ujęciu infrastrukturalnym i własność intelektualną.

### **Wskaźnik Tobina Q**

Inną (pośrednią) miarą niematerialnych aktywów przedsiębiorstwa jest wskaźnik Tobina Q, będący stosunkiem rynkowej wartości przedsiębiorstwa do kosztu odtworzenia jego aktywów materialnych. Im większa wartość tego wskaźnika, tym wyższy udział aktywów niematerialnych w tworzeniu wartości firmy.

### **Ekonomiczna wartość dodana**

Ekonomiczna wartość dodana (*Economic Value Added* – EVA) jest miernikiem wyników przedsiębiorstwa, pomniejszonych o koszty całego kapitału zaangażowanego w firmę. Stopa zwrotu z całego zainwestowanego kapitału musi więc przewyższać jego koszt.

Ekonomiczną wartość dodaną można zapisać następująco:

$$EVA = NOPAT - WACC \cdot KAPITAŁ, \quad (10)$$

gdzie: NOPAT – zysk operacyjny netto po opodatkowaniu, WACC – ważony koszt kapitału, KAPITAŁ – suma kapitału własnego i obcego.

Wartości aktywów niemierzalnych zawierają się w koszcie zaangażowanego kapitału i ich wartość dodana jest składnikiem ogólnej wartości dodanej całego przedsiębiorstwa. Stosowanie wskaźnika EVA osobno, tzn. bez porównań z wynikami otrzymanymi innymi metodami, może doprowadzić do błędnych wniosków, gdyż nie daje on odpowiedzi na pytanie, jaki jest udział aktywów niematerialnych w wartości przedsiębiorstwa. Dlatego wskaźnik ten należy korygować, uwzględniając inne dostępne dane i dopiero na tej podstawie można ocenić znaczenie aktywów niematerialnych dla danego przedsiębiorstwa.

### **Wartość rynkowa do księgowej**

W definicji gospodarki wolnorynkowej rynek sam dyktuje ceny. W związku z tym kapitał intelektualny można szacować także za pomocą reakcji rynkowych, a dokładniej przez różnicę między wartością rynkową a księgową kapitału własnego przedsiębiorstwa. Chociaż rynek kapitałowy wycenia niematerialne aktywa, to nie ma jednolitej procedury, która pozwoliłaby ocenić i porównać te wielowymiarowe zasoby.

### **Wewnętrznie wytworzony „goodwill”**

Wartość kapitału intelektualnego w tej metodzie [8] jest to kapitalizowana kwota nadwyżki zysku ponad wartość graniczną stopy zwrotu.

### **Stopa zwrotu na aktywach rzeczowych i ludzkich**

Stopa zwrotu na aktywach rzeczowych i ludzkich (ROAH) jest jednym z mierników kapitału i aktywów intelektualnych firmy. Stanowi iloraz wartości dodanej oraz sumy kapitału ludzkiego i rzeczowego, działających w danym przedsiębiorstwie.

Ogólny wzór przyjmuje zatem postać:

$$ROAH = (Z + T + M + O + W) / (A + H), \quad (11)$$

gdzie: Z – zysk netto, T – podatki, M – amortyzacja, O – odsetki, W – koszty pracy, A – wartość aktywów firmy, H – kapitał ludzki osób zatrudnionych w firmie.

Jeżeli wartość wskaźnika przekracza wartość graniczną (która jest mniej więcej równa premii za ryzyko), wówczas w mianowniku ułamek należy jeszcze dodać kapitał intelektualny firmy oznaczony literą I. W ten sposób jedyną niewiadomą we wzorze pozostanie kapitał intelektualny I, który można łatwo obliczyć.

## Uwagi końcowe

Informacja coraz częściej staje się czynnikiem kreującym nowe wartości, w tym także ekonomiczne, o dużym znaczeniu gospodarczym. Badania jej wpływu na gospodarkę będą niewątpliwie postępowały i można spodziewać się, że coraz bardziej będzie doceniane jej znaczenie jako zasobu. Spowoduje to prawdopodobnie bardziej rygorystyczne zasady dystrybucji informacji i zabezpieczania jej obrotom, w interesie jej właścicieli i dysponentów. Można oczekiwać opracowania nowych wymagań odnoszących się do systemów gromadzenia, przetwarzania i przesyłania informacji. Przy niezbyt zaawansowanym krajowym potencjale badawczym w tej dziedzinie należy więc przede wszystkim śledzić rozwój badań na świecie i możliwie aktywnie włączać się w istotne nurty badawcze, stosownie do krajowych potrzeb i możliwości.

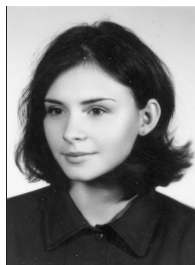
## Bibliografia

- [1] *About Bayesian Belief Networks*. Cambridge, Charles River Analytics, 2004
- [2] Ahituv N.: *Assessing the value of information: problems and approaches*. W: *Proceedings of ICIS-89*, Boston, USA, 1989
- [3] Ahituv N., Neumann S.: *Principles of Information Systems for Measurement*. Dubuque, W. C. Brown Publ., 1986
- [4] Alexander T. M.: *Measuring the value of geo-spatial information: critical need or fools errand?* W: *Proceedings of the 3 Biennial Coastal GeoTools Conference*, Charleston, USA, 2003, [http://www.csc.noaa.gov/geotools/proceedings/pdf.files/os\\_abs/alexander.pdf](http://www.csc.noaa.gov/geotools/proceedings/pdf.files/os_abs/alexander.pdf)
- [5] Arrow K. J.: *Economic welfare and the allocations of resources for invention*. W: *The Rate and Direction of Inventive Activity*. R. Nelson Ed. Princeton, Princeton University Press, 1962
- [6] Bartnicki M., Strużyna J.: *Przedsiębiorczość i kapitał intelektualny*. Katowice, Wyd. Akademii Ekonomicznej Katowice, 2001
- [7] Bell D.: *The Coming of Post-Industrial Society. A Venture in Social Forecasting*. New York, Basic Books, 1973
- [8] Dobija M.: *Kapitał ludzki i intelektualny w aspekcie teorii rachunkowości*. Przegląd Organizacji, 2003, nr 1
- [9] Dziuba D. T.: *Gospodarki nasycone informacją i wiedzą. Podstawy ekonomiki sektora informacyjnego*. Warszawa, Wydawnictwo Nowy Dziennik, 2000
- [10] Friedag H. R., Schmidt W.: *My Balanced Scorecard*. Warszawa, Wydawnictwo C. H. Beck, 2003

- [11] Gudea S. W.: *Media richness and the valuation of online discussion support systems*. W: *Proceedings of the Annual Conference of the Southern Association for Information Systems*, Savannah, USA, 2004
- [12] Jaworski M.: *Wywiad gospodarczy na wewnętrzny użytek*. EBIB Elektroniczny Biuletyn Informacyjny Bibliotekarzy, 2002, nr 11, <http://ebib.oss.wroc.pl/2002/40>
- [13] Kahneman D., Lovallo D.: *Timid choices and bold forecasts. A cognitive perspective on risk taking*. *Management Science*, 1993, vol. 39
- [14] Kaplan R., Norton D.: *Measuring the Strategic Readiness of Intangible Assets*. *Harvard Business Review*, February 2004
- [15] Malhotra Y.: *Measuring knowledge assets of a nation: knowledge systems for development* <http://www.kmnetwork.com/KnowledgeManagementMeasurementResearch.pdf>
- [16] McCann J. M.: *Adding product value through information*. 1994, <http://www.duke.edu/~mccann/infovalu.htm>
- [17] Meyer H. W. J.: *The nature of information and the effective use of information in rural development*. *Information Research*, 2005, vol. 10, no. 2
- [18] Michna A.: *Przegląd koncepcji kapitału intelektualnego przedsiębiorstw*, [http://www.paba.org.pl/publikacje/koncepcje\\_kapitału\\_intelektualnego.pdf](http://www.paba.org.pl/publikacje/koncepcje_kapitału_intelektualnego.pdf)
- [19] Morrison C. T., Cohen P. R.: *Noisy information value in utility-based decision making*. W: *Proc. Workshop on Utility-based Data Mining*, Chicago, USA, 2005
- [20] Oleński J.: *Elementy ekonomiki informacji. Podstawy ekonomiczne informatyki gospodarczej*. *Studia Informatyki Gospodarczej*, Warszawa, Katedra Informatyki Gospodarczej i Analiz Ekonomicznych Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego, 2006
- [21] Oleński J.: *Infrastruktura informacyjna państwa w globalnej gospodarce*. Warszawa, WNE UW, 2006
- [22] Pike S., Roos G.: *Intellectual capital measurement and holistic value approach (HVA)*. *Works Institute Journal (Japan)*, 2000, vol. 42, [http://www.intcap.com/ICS\\_Article\\_2000\\_IC\\_Measurement\\_HVA.pdf](http://www.intcap.com/ICS_Article_2000_IC_Measurement_HVA.pdf)
- [23] Raban D. R., Rafaeli S.: *Subjective value of information: the endowment effect*. Haifa, University of Haifa, 2002, <http://glb.haifa.ac.il>
- [24] Sopińska A., Wachowiak P.: *Jak mierzyć kapitał intelektualny w przedsiębiorstwie?* e-Mentor, 2004, nr 2(4)
- [25] Sveiby K. E.: *Measuring intangibles and intellectual capital – an emerging first standard*, <http://www.sveiby.com>
- [26] Sveiby K. E.: *The New Organization Wealth*. San Francisco, Berrett-Koehler Publ., 1997
- [27] Tappenden et al.: *Methods for expected value of information analysis in complex health economic models: developments on the health economics models (...)*. *Health Technology Assessment*, 2004, vol. 8, no. 27
- [28] Topolski J.: *Metodologiczne klasyfikacje źródeł historycznych*. W: *Problemy dydaktyczne nauk pomocniczych historii*. Katowice, 1972
- [29] *Value of Information Services*. Volpe National Transportation Systems Center, US Department of Transportation, Publ. FHWA-SA-99-038, 1998
- [30] Van Alsyne M. V.: *A proposal for valuing information and instrumental goods*. W: *International Conference on Information Systems*, Charlotte, USA, 1999

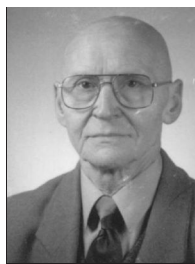
- [31] Varian H. R.: *Mikroekonomia*. Kurs średni – ujęcie nowoczesne. Warszawa, PWN, 2002
- [32] Wierzbicki A. P.: *Wpływ informacji jako zasobu na stosunki społeczne i gospodarcze w krajach rozwiniętych*. Przegląd Telekomunikacyjny, 1997, nr 3
- [33] Wierzbicki A. P., Wydro K. B.: *Informacyjne aspekty negocjacji*. Warszawa, Wydawnictwo Naukowe „Obserwacje”, 2006
- [34] Wydro K. B. i in.: *Gospodarka wiedzą, globalizacja i konwergencja jako składniki budowy społeczeństwa informacyjnego*. Warszawa, Instytut Łączności, 2001
- [35] Wydro K. B., Olender M.: *Ekonomiczna wartość informacji*. Warszawa, Instytut Łączności, 2006
- [36] Zbiegień-Maciąg L.: *Pracownicy jako kapitał*. Personel, 2002, nr 1

### Magdalena Olender-Skorek



Mgr Magdalena Olender-Skorek (1982) – absolwentka Wydziału Nauk Ekonomicznych Uniwersytetu Warszawskiego (2006); doktorantka Wydziału Nauk Ekonomicznych UW w Katedrze Historii Myśli Ekonomicznej (od 2006); pracownik naukowy Instytutu Łączności w Warszawie (od 2005); członek zespołu (w Instytucie Nauk Ekonomicznych PAN), przygotowującego raporty „Gospodarka Polski. Prognozy i opinie” (od 2006); zainteresowania naukowe: organizacja rynku, polityka konkurencji i regulacji rynku telekomunikacyjnego, zagadnienia dostępu i usługi powszechnej.  
e-mail: M.Olender@itl.waw.pl

### Kornel B. Wydro



Dr inż. Kornel B. Wydro (1933) – absolwent Wydziału Elektroniki Politechniki Warszawskiej (1959); długoletni nauczyciel akademicki na tym Wydziale, obecnie adiunkt w Instytucie Łączności w Warszawie i profesor nzw. w Wyższej Szkole Techniczno-Ekonomicznej w Warszawie; zainteresowania naukowe: sterowanie systemów, teoria informacji, telekomunikacja, problematyka społeczeństwa informacyjnego.  
e-mail: K.Wydro@itl.waw.pl lub K.Wydro@ia.pw.edu.pl