

SYSTEMY BUSINESS INTELLIGENCE W TWORZENIU I ZARZĄDZANIU WIEDZĄ W ORGANIZACJI

Małgorzata OLEŚ

Streszczenie: Esencją współczesnego biznesu jest jego wiedza i inteligencja, która pozwala na tworzenie zindywidualizowanych produktów, usług oraz wirtualnych, dynamicznych struktur, spełniających potrzeby rynku i klienta. W artykule przedstawiono specyfikę systemów Business Intelligence w tworzeniu i zarządzaniu wiedzą w organizacji. Przedstawiono mocne i słabe strony systemów klasy Business Intelligence.

Słowa kluczowe: Business Intelligence, zarządzanie wiedzą, inteligentna organizacja

1. Wiedza w organizacji

Dane, informacja, wiedza, mądrość, to podstawowe pojęcia, które należy rozróżniać między sobą i nie używać ich zamiennie. Ponieważ niezbędne jest odróżnienie tych pojęć od siebie, to na początku tego rozdziału zostały one szczegółowo scharakteryzowane.

Z pojęciem wiedzy przedstawianej w różnych perspektywach badawczych można spotkać się w wielu pozycjach literatury. Jest ono trudne do zdefiniowania oraz zmierzenia. Pojęcie wiedzy niepoddawane jest jednoznacznej interpretacji i prawdopodobnie nie da się jedną definicją zadowolić wszystkich naukowców. Wiedza jest niewyraźna, nie da się jej skodyfikować [1].

A. K. Koźmiński zalicza wiedzę do miękkich zasobów firmy, uważa, że jest to zasób wytwarzany z tkanki społecznej i ze społecznych relacji z otoczeniem. Miękkie zasoby, do których zaliczana jest wiedza są nieprzewidywalne i nie mogą być przez nikogo kontrolowane [2].

Wiedza jest przedmiotem zarządzania w organizacji i powinna ona podlegać rygorom określoności, być identyfikowana, aby można było ją sterować. Ponadto wiedza powinna być transferowalna przez uprawnione jednostki między wybranymi elementami organizacji. Zidentyfikowanie wiedzy determinuje zarządzanie wiedzą.

Nowoczesne podejście do zarządzania pozwala opisać wiedzę za pomocą cech, które dostrzegł A. Toffler [3]:

- Dominacja - wiedza ma strategiczne znaczenie w działaniu każdej organizacji. Dzięki posiadaniu tego zasobu organizacja może uzyskać znaczną przewagę strategiczną. Według J. B. Barneya zasób ma charakter strategiczny, jeśli spełnia warunki modelu VIRO, czyli jest on valuable (cenny), rare (rzadki), inimitable (trudny do imitacji), well organized (efektywnie wykorzystany);
- Niewyczerpalność - wartość zasobów wiedzy nie zmniejsza się wraz z ich przekazywaniem. Zdobyta wiedza najczęściej zostaje rozwijana o nowe elementy zdobyte w trakcie nauczania;
- Symultaniczność - wiedza może być wykorzystywana jednocześnie przez wiele osób w różnych miejscach, co dla tradycyjnych zasobów nie jest możliwe;

- Nieliniowość - nie można bezwarunkowo i jednoznacznie zaprezentować korelacji, jaka występuje pomiędzy wielkością zasobów wiedzy, a wynikającymi korzyściami. Ponadto nie ma liniowej zależności pomiędzy ilością wiedzy, a skutkami, jakie może wywołać.

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele definicji wiedzy, która jest postrzegana, jako zasób przedsiębiorstwa - zaprezentowano je poniżej.

Armstrong definiuje wiedzę, jako „informację przedłożoną do produktywnego użytku, która jest indywidualna i często trudna do ogarnięcia oraz może być nieuchwytna” [4].

Blackler definicję wiedzy przedstawia poprzez zestawienie ze sobą sprzecznych przymiotników „wiedza jest wyczerpująca i całościowa, jawna i ukryta, wspólna i osobista, fizyczna i umysłowa, statyczna i dynamiczna, werbalna i zaszyfrowana” [5].

Urlich D. w swej definicji prezentuje, czym jest wiedza dla przedsiębiorstwa. „Wiedza stała się bezpośrednią przewagą konkurencyjną dla przedsiębiorstw oferujących pomysły i związki” [6].

Kolejną definicję zaprezentowali T. H. Davenport i L. Prusak, którzy definiują wiedzę, jako „płynne połączenie wyrażonego doświadczenia, wartości, odpowiednio dobranych informacji oraz eksperckiego wglądu w jakieś zagadnienie, które zapewnia ramy dla oceny i włączenia nowych doświadczeń i informacji. Wiedza jest swoistym konglomeratem wyrażonego doświadczenia, wartości, informacji wypływających z kontekstu i eksperckiej wnikliwości, które dostarczają postaw do oceny i przyswajania nowych doświadczeń i informacji. Wiedza powstaje i jest wykorzystywana w umyśle jej posiadacza. W organizacji wiedza często jest wbudowana nie tylko w dokumenty czy zbiory wiedzy, lecz również w procedury i procesy organizacyjne, w pragmatykę i normy działania” [7].

Kluczową jednak dla naszych rozważań definicję zaprezentowali G. Probst, S. Raub, K. Romhardt: „Wiedza, to ogół wiadomości i umiejętności wykorzystywanych przez jednostki do rozwiązywania problemów. Obejmuje ona elementy teoretyczne, praktyczne, a zarazem ogólne zasady i szczegółowe wskazówki postępowania. Podstawą wiedzy są informacje i dane. Jednakże podstawową różnicą między nimi, a wiedzą jest to, iż ta ostatnia jest zawsze związana z konkretną osobą. Jest ona dziełem jednostek i reprezentuje ich przekonania dotyczące zależności przyczynowo- skutkowych” [8].

Fundamentalnymi, niepodzielnymi składowymi wiedzy są dane. Dane są to najczęściej fakty, liczby, opisy lub znaki przedstawiające wyniki i obserwacje. Dane wyjęte z kontekstu nie mają samoistnego znaczenia oraz znaczących związków, ponieważ nie są odniesione do czasu i przestrzeni. Dane zapisywać można na nośnikach dzięki odpowiedniej aparaturze [9].

Wyselekcjonowane, zestawione, porównane, pogrupowane, połączone i uporządkowane merytorycznie i logicznie w celu ich wykorzystania do podejmowania decyzji dane poddane odpowiedniej ocenie w oparciu o określone kryteria, zaczynają być użyteczne oraz zyskują nową, wyższą jakość i stają się informacją. Słowo informacja pochodzi od łacińskiego *informare*, co znaczy nadawać formę. W związku z tym, w każdej organizacji znajdują się osoby decyzyjne, które zauważają dane oraz relacje logiczne i merytoryczne zachodzące między nimi i dzięki ich odpowiedniemu kojarzeniu, uporządkowaniu, łączeniu i wnioskowaniu uzyskują informację. Informacja w porównaniu z danymi posiada cel, sens i znaczenie. Informacja przyporządkowuje miejsce danych w sprecyzowanym kontekście, środowisku i czasie oraz zmienia sposób postrzegania rzeczy i obiektów.

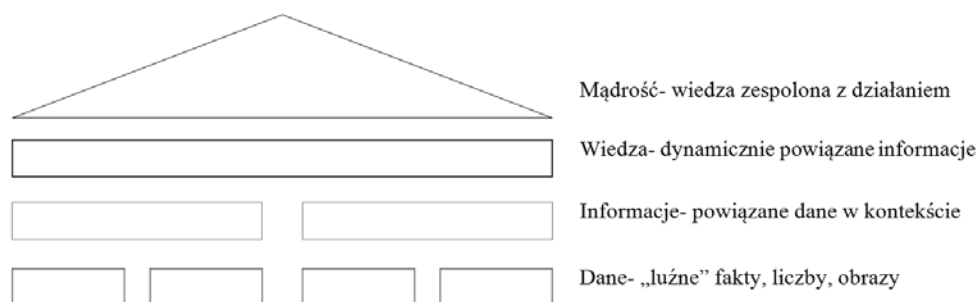
Otwarte, dynamiczne, zintegrowane zbiory informacji umieszczone w kontekście społecznym, organizacyjnym, gospodarczym i poddane osądowi tworzą wiedzę. Wiedza wykracza poza informacje, pozwala na rozwiązywanie problemów, dzięki czemu mogą być

podejmowane odpowiednie działania. Wiedzę charakteryzuje dynamiczność, intuicyjność, subiektywność, co pozwala na przewidywanie przyszłości. Dane i informacje są natomiast obiektywnym i statycznym obrazem stanu faktycznego. Wiedza ma bezpośredni wpływ na zmianę lub podejmowane decyzje. Informacja zastosowana w praktyce staje się wiedzą, której jakość przejawia się w działaniu i użytkowaniu. Wiedza powstaje w umysłach ludzi, jest ona utożsamiana ze zbiorem reguł postępowania w sferze abstrakcyjnego myślenia wobec informacji, będących uporządkowaną bazą faktów. Wiedza, zatem, to informacje wraz z ich rozumieniem. Dane i informacje mogą istnieć poza umysłem ludzkim, natomiast wiedza tworzona jest wyłącznie przez człowieka [10]. „Wiedza jest ściśle powiązana z osobą lub instytucją posiadacza, podczas gdy informacja może istnieć niezależnie (np. w postaci dokumentu). Informacja jest często mylna z wiedzą, ponieważ zarówno informacja, jak i wiedza przemieszczają się w organizacji poprzez sieci strukturalne systemów zarządzania i organizacji” [11]. Informacja staje się wiedzą w momencie dokonania jej interpretacji przez człowieka [12]. Kompetencje posiadane przez osobę interpretującą i prezentującą informację decydują o tym, czy informacja stanie się wiedzą. Nie każda osoba będzie umieszczała informację w tym samym kontekście. Interpretacja informacji, czyli kreowanie wiedzy realizowane jest poprzez refleksję, kojarzenie faktów, doświadczenie oraz intuicję.

Podsumowując zależności zachodzące pomiędzy danymi, informacjami i wiedzą należy przytoczyć słowa N. Fleminga [12]:

- zbiór danych nie jest informacją,
- zbiór informacji nie jest wiedzą,
- zbiór wiedzy nie jest jeszcze mądrością,
- zbiór mądrości nie musi być prawdą.

Wiedza z intuicją daje człowiekowi mądrość, która jest nadrzędna nad danymi, informacjami i wiedzą. Człowiek posiadający mądrość ma rozległą i bogatą wiedzę, z pokładów, której czerpie inspiracje do wszelkiej aktywności. Działania i decyzje podejmowane przez człowieka oparte są na wcześniejszych spostrzeżeniach, przemyśleniach i ukształtowanych modelach mentalnych. Mądrość wykorzystywana jest w praktycznym działaniu. Na poniższym rysunku 1. zaprezentowano wyobrażenie powiązań między danymi, informacjami, wiedzą i mądrością.



Rys. 1. Piramida wiedzy i mądrości

Źródło: [13]

W poniższej tabeli 1 porównano cechy informacji i wiedzy.

Tab. 1. Porównanie cech informacji i wiedzy.

Informacja	Wiedza
Przetworzone, tj. odpowiednio przemyślane, zrozumiałe, skojarzone, skondensowane, poprawione, wyselekcjonowane, pogrupowane, porównane, połączone i zestawione dane, poddane ocenie i wnioskowi w oparciu o wybrane kryteria	Informacja lub zintegrowany zbiór informacji ujętych w odpowiednim kontekście; implikuje zdolność do rozwiązywania problemów, stanowi przesłanki podejmowanych działań i rozumowań
Zawiera powiązane w określony sposób dane, tj. fakty, wyniki, liczby, wykresy, obrazy; nakreśla przestrzeń możliwej rekonstrukcji (reinterpretacji) wiedzy	Trudna, a niekiedy wręcz niemożliwa do wyrażenia i przekazania
Jasna, rzeczowa, prosta, uporządkowana logicznie i merytorycznie, jest podstawą podejmowania decyzji	Płynna, niejasna, wieloczynnikowa, uporządkowana
Łatwa do skodyfikowania, tj. do wyrażenia w formie pisemnej czy werbalnej	Intuicyjna, trudna do przekazania, wyrażenia ustanego lub zilustrowania; często wymaga zastosowania metafor, analogii, odwołania się do wydarzeń, zjawisk, procesów
Odzwierciedlona w znakach języka	Odzwierciedlona w modelach i schematach myślenia i postępowania
Ustala i umiejscawia znaczenie danych w określonym kontekście i środowisku, czasie i przestrzeni	Tkwi w powiązaniach, rozmowach, intuicji wynikającej z doświadczenia oraz ludzkiej umiejętności porównywania sytuacji, problemów i rozwiązań
Nie zależy od właściciela	Jest zależna od właściciela, powstaje w wieloletnim procesie budowy wzorów postaw i zachowań, przeżywanych doświadczeń, konstytuowanych wartości; dotyczy przekonań, oczekiwań, działań i znaczeń
Radzą sobie z nią dobrze systemy informatyczne	Wymaga kanałów nieformalnych
Podstawa, punkt wyjścia czy też impuls do zrozumienia i interpretacji zjawisk procesów	Podstawa inteligentnego podejmowania decyzji, przewidywania, projektowania, planowania, diagnozowania i intuicyjnego oceniania
Sformalizowana w bazach danych, książkach, instrukcjach i dokumentach	Tworzona w umysłach; przedmiot zbiorowej wymiany; wynika z doświadczenia, sukcesów i pomyłek
Sformalizowana, wychwycona i objaśniona; pozwala na wielokrotne wykorzystanie	Pojawia się w umysłach ludzi

Źródło: [13]

W ostatnich latach w naukach zajmujących się tworzeniem teorii organizacji oraz jej praktykowaniem nastąpił przełom. Powstające w XXI wieku rozwiązania mają charakter nowatorski i są związane ze zmianami, jakie zachodzą w gospodarce i społeczeństwie. Obecnie najcenniejszym strategicznym zasobem organizacji staje się wiedza, która jest świadomie pozyskiwana, tworzona i wykorzystywana. Dzięki temu powstają inicjatywy, które łączą w jeden spójny system infrastrukturę informatyczną, (która zapewnia

powszechny i nieustanny dostęp do zasobów wiedzy i informacji), strukturę organizacyjną, pracowników oraz zarządzanie nimi [13].

Zarządzanie wiedzą powinno mieć wymiar użyteczny. Użyteczność jest ściśle związana z efektywnością procesów gospodarowania wiedzą we wszystkich obszarach aktywności organizacji, co jednocześnie warunkuje jej konkurencyjność. Obecnie przedsiębiorstwa, które w swych działaniach wykorzystują wiedzę (knowledge intensive) przekształcają się w przedsiębiorstwa, które całkowicie się na niej opierają (knowledge based). Literatura przedmiotu przedstawia wiedzę, która nie jest wartością samą w sobie. Jej wartość widzimy w sytuacji, gdy wykorzystanie wiedzy przynosi dany efekt ekonomiczny.

Aby dane mogły dostarczać informacji, ich organizacja powinna umożliwiać efektywne przetwarzanie. Istnieje wiele różnych sposobów organizowania danych, takich jak tablice, listy czy formuły.

Modelując dane organizuje się je w taki sposób, aby wiernie odzwierciedlały sytuację rzeczywistą, a jednocześnie można je było zapisać w komputerze.

By móc określić najlepszą organizację danych w danym zastosowaniu należy poznać ich cechy charakterystyczne, ważne do zrozumienia ich znaczenia.

Cechy te pozwolą na sformułowanie ogólnego stwierdzenia, co do sposobu zorganizowania i przetwarzania danych. Niesprzeczny, formalny zbiór takich stwierdzeń definiuje model danych. Na początek bada się charakterystyczne cechy danych, które składają się na definicję modelu danych i rozważa sposoby przedstawiania tych cech umożliwiających komputeryzację [14].

P. Drucker w 1960 roku, omawiając rolę wiedzy w organizacji, użył takich określeń jak: „pracownicy wiedzy” oraz „praca oparta na wiedzy”. Był on także jedną z pierwszych osób, która stwierdziła, że gospodarka USA przesunęła się w kierunku gospodarki opartej na wiedzy i że jej głównym zasobem nie jest kapitał materialny, ale wiedza.

Biorąc pod uwagę fakt, iż większość wiedzy w organizacji ma charakter nie-strukturalny i niejawną oraz, że zdecydowana część kapitału intelektualnego firmy znajduje się w głowach pracowników, nietrudno zauważyć, że obecnie do kluczowych spraw związanych z zarządzaniem wiedzą należy zarządzanie wiedzą cichą, lokalizowanie ekspertów oraz podział i dostęp do wiedzy.

Inteligencja organizacji oznacza umiejętność zarządzania wiedzą i wykorzystania jej do realizacji celów przedsiębiorstwa. Przejawia się ona m.in. w osadzeniu wiedzy w procesach, produktach, usługach, strukturze i kulturze przedsiębiorstwa oraz związkach jakie tworzy ono ze swoim bliższym i dalszym otoczeniem.

Wyróżnikiem współczesnej organizacji, jak już podkreślono, stają się m.in. jej inteligentne produkty i usługi, sposób podejścia do klienta i kooperanta. Atrybutami produktów opartych na wiedzy są przede wszystkim:

- uczenie się – produkty stają się coraz doskonalsze, a klient przez to bardziej wyedukowany i mający coraz większe potrzeby,
- możliwości rozszerzenia – produkty wyposażane są w nowe funkcje i zadania,
- interaktywność – projektowane produkty i usługi oferują możliwość interakcji np. z klientem,
- pamięć – pamiętane są zdarzenia i dane z przeszłości na temat użytkownika, tak aby jak najlepiej rozwijać jego profil,
- personalizacja – oferuje się unikatowe rozwiązania i konfiguracje, stosownie do indywidualnych wymagań użytkowników.

Rozwojowi zarządzania wiedzą w organizacji sprzyja koordynacja trzech ważnych elementów:

1. Ludzi - którzy tworzą wiedzę indywidualną i zbiorową poprzez uczenie się, dzielenie się wiedzą, rozwiązywanie problemów, integrowanie jej z kulturą organizacji, tak aby ostatecznie wprowadzać na rynek coraz to lepsze produkty i usługi.
2. Procesów - które powinny być na bieżąco zaopatrywane w aktualne informacje, wiedzę i stosownie doskonalone.
3. Technologii, a zwłaszcza technologii informatycznych - których rozwój powinien być harmonizowany w aspektach potrzeb rynku, działań konkurentów i zasobów firmy; do najważniejszych technologii informatycznych mających wpływ na zarządzanie wiedzą należy zaliczyć: systemy Business Intelligence (BI), portale korporacyjne, pracę grupową i komunikację (poczta elektroniczna, wirtualne społeczności), zarządzanie dokumentacją, bazy wiedzy, e-learning, internety i extranety.

Koncepcja organizacji opartej na wiedzy upowszechniła się jako alternatywa wobec modelu przedsiębiorstwa wykorzystującego kapitał materialny. Uważa się, że organizację wiedzy charakteryzują następujące cechy [15]:

- w organizacji wiedza wykorzystywana jest intensywnie,
- wiedza i pomysły są obiektem zarządzania,
- poszczególni członkowie dysponują dużymi zasobami wiedzy, które często trudno jest przekazać innym, a w konsekwencji trudno jest także zastąpić tych pracowników,
- zmiana jest stanem permanentnym, a reorganizacja następuje często,
- istnieje specyficzne napięcie pomiędzy swobodą a kontrolą, wolnością a odpowiedzialnością,
- dużą rolę odgrywa kapitał społeczny np. zaufanie, nieformalne relacje,
- wiedza i kompetencje są ważniejsze niż staż pracy oraz pozycja w strukturze hierarchicznej,
- skład zespołów roboczych często zmienia się,
- granice pomiędzy wnętrzem a otoczeniem przedsiębiorstwa są rozmyte,
- od wszystkich członków organizacji oczekuje się innowacyjności.

Uznanie wiedzy jako głównego zasobu organizacji uzasadnia potrzebę tworzenia systemowych rozwiązań i warunków generowania, transferu oraz wykorzystania jej do realizacji celów przedsiębiorstwa.

Proces zarządzania wiedzą w przedsiębiorstwie jest złożony i trudny, ponieważ wiedza ulokowana jest w wielu miejscach, zarówno w samej organizacji, jak i poza nią. Ma ona często charakter nieformalny i składa się na nią wiele typów oraz nośników.

2. BI w tworzeniu i zarządzaniu wiedzą w organizacji

Szukając odpowiedzi na pytanie, jak zarządzać wiedzą w organizacji, warto uzmysłowić sobie sposoby jej powstawania. Wiedza może być tworzona w dwojaki sposób. Pierwszy, określany jako uniwersytecki, związany jest z podażą wiedzy. Wiedzę traktuje się jako homogeniczną, ekspercką, dyscyplinarną, hierarchiczną. Wiedza taka jest weryfikowana np. przez pracowników.

W drugim przypadku wiedza jest zorientowana na popyt, a więc stosowana, zorientowana na rozwiązywanie problemów, wielodyscyplinarna, hybrydowa, weryfikowana przez rynek i zakorzeniona w sieciach. Tryb pierwszy jest formą łatwą do

rozumienia i opisu. W trybie drugim liczy się przydatność wiedzy dla użytkownika. Nie jest ona tworzona zanim nie powstanie na nią zapotrzebowanie, wyłania się z kontekstu równych zastosowań.

W praktyce biznesowej stosuje się różne metody zarządzania wiedzą. Niekwestionowaną pomoc w tym zakresie niosą systemy i technologie informatyczne. Obecnie do najczęściej stosowanych metod zarządzania wiedzą zalicza się [16]:

- zarządzanie informacjami i dostęp do informacji – wsparcie procesów zarządzania wiedzą, która została skodyfikowana w strukturalnych lub nie strukturalnych bazach i magazynach danych (wiedza jawna). Szczególnie pomocne okazują się tutaj systemy baz danych, pracy grupowej, pracy biurowej, EDI, hurtownie danych, portale internetowe oraz specjalistyczne systemy informatyczne zarządzania, takie jak: SIK, SWD, SE;
- wiedzę o procesach – zarządzanie wiedzą, stanowiącą część poszczególnych procesów w przedsiębiorstwie (wiedza jawna). Wiele udało się osiągnąć w tym zakresie z udziałem systemów MRP II, ERP, SCM, workflow;
- miejsca pracy bazujące na wiedzy – zarządzanie wiedzą posiadaną przez osoby „poinformowane” (wiedza niejawna). Kwestie te częściowo mogą być wspomagane przez SE oraz techniki sztucznej inteligencji;
- e-biznes – zarządzanie integracją wiedzy przedsiębiorstwa z systemów wewnętrznych i zewnętrznych. W tym celu coraz częściej wykorzystuje się hurtownie danych, techniki OLAP, data mining, internetowe systemy wyszukiwawcze, technologię inteligentnych agentów;
- zarządzanie kapitałem intelektualnym – zarządzanie procesami wytwarzania wartości z dostępnych przedsiębiorstwu aktywów intelektualnych lub kapitału wiedzy.

Business Intelligence jest to szeroka kategoria aplikacji i technologii zbierania, gromadzenia, analizy i dostarczania danych [17]. Aplikacje Business Intelligence obejmują systemy wspomagania decyzji DSS (Decision Support Systems), systemy pytająco-raportujące Q&R (Query and Reporting), systemy analizy i przetwarzania danych online OLAP (Online Analytical Processing), systemy analizy statycznej, prognozowania i eksploracji danych (Data Mining) [18].

Hurtownia danych jest bazą uporządkowaną tematycznie, przechowującą informacje istotne w kontekście podejmowanych przez przedsiębiorstwo decyzji. Baza ta jest oddzielona od baz operacyjnych, dzięki czemu może mieć inną budowę – zoptymalizowaną pod kątem szybkości wyszukiwania, a nie edytowania danych. Taka architektura odciąża również systemy transakcyjne poprzez realizację operacji raportowania, co do tej pory wpływało na bieżącą pracę systemu i często zakłócało realizację podstawowych funkcji [19].

Hurtownia danych stanowi repozytorium danych, które zasila systemy Business Intelligence. Zapytania z systemów Business Intelligence trafiają do hurtowni. Dzięki odpowiedniemu zaprojektowaniu bazy hurtowni, komunikacja z nią jest bardzo szybka, co przekłada się na błyskawiczne uzyskiwanie informacji przez użytkownika.

Aby w pełni wykorzystać dane zawarte w hurtowni danych, wykorzystuje się OLAP (On Line Analytical Processing) – narzędzie umożliwiające wykonywanie analiz oraz wizualizację ich wyników w czasie rzeczywistym.

Głównym źródłem danych dla systemów Business Intelligence są systemy transakcyjne: ERP/MRP, CRM, SCM czy call center. Niekiedy dane są pobierane również z plików Excela, Accessa, programów pocztowych oraz z serwisów internetowych. Dane te muszą

zostać zebrane w jednym miejscu (w hurtowni danych), by raporty oraz analizy wykonywane na ich podstawie były kompletne [20].

Online Analytical Processing (OLAP) to komputerowe przetwarzanie, które umożliwia użytkownikowi łatwe i selektywne wydobywanie i oglądanie danych z różnych wymiarów. Analiza OLAP (analiza wielowymiarowa) wykorzystuje koncepcję tzw. kostki OLAP, która posiada wymiary (dimensions), zwane także perspektywami, hierarchie (hierarchies) i miary (measures). W rzeczywistości taka analiza dotyczy często wielu wymiarów (także powyżej trzech), w związku z tym pojęcie „kostki” OLAP (o trzech wymiarach) jest raczej metaforą, która ma pomóc w zrozumieniu tego sposobu analizowania danych [21]. Dane zapisywane są w kostce OLAP hierarchicznie. Dzięki temu możemy je analizować na różnych poziomach szczegółowości, rozpoczynając od informacji zagregowanych i dochodząc do bardzo szczegółowych, obejmujących pojedyncze transakcje.

Efektem zastosowania narzędzi Business Intelligence jest dostępność do szybkiej informacji na temat najważniejszych wskaźników firmy, takich jak dane o:

- klientach,
- konkurencji,
- partnerach biznesowych,
- sytuacji ekonomicznej,
- operacjach wewnętrznych.

Systemy BI są szansą dla organizacji na szybkie i skuteczne wykorzystywanie informacji oraz transformowanie ich w użyteczną wiedzę, która pozwala realizować cele biznesowe. W założeniu systemy BI powinny usprawniać zarządzanie wiedzą organizacją w wymiarze strategicznym, taktycznym i operacyjnym.

Na szczeblu strategicznym umożliwiają bardziej precyzyjne wyznaczanie celów i śledzenie ich realizacji. Pozwalają na dokonywanie różnorodnych zestawień porównawczych np. wyników historycznych, opłacalności poszczególnych ofert, skuteczności kanałów dystrybucji itp., a także prowadzenie symulacji rozwoju, prognozowanie przyszłych wyników przy określonych założeniach.

Na szczeblu taktycznym systemy BI mogą dostarczać podstaw do podejmowania decyzji w zakresie marketingu, sprzedaży, finansów, zarządzania kapitałem. Pozwalają optymalizować przyszłe działania i odpowiednio modyfikować aspekty organizacyjne, finansowe czy technologiczne funkcjonowania przedsiębiorstwa, tak aby skuteczniej realizowało ono wyznaczone cele strategiczne.

Na poziomie operacyjnym systemy BI służą analizom wykonywanym ad hoc, odpowiadają na pytania związane z bieżącymi operacjami departamentów, aktualnym stanem finansów, sprzedażą, stanem współpracy z dostawcami, odbiorcami, klientami itp.

Systemy Business Intelligence dotyczą różnych osób w firmie (kierownictwa, pracowników, klientów, partnerów biznesowych) i sposobu podejmowania decyzji. Założeniem koncepcji Business Intelligence jest [22]:

- indywidualizacja wiedzy dla osób podejmujących decyzje,
- tworzenie nowych dyscyplin w procesie podejmowania decyzji,
- rozpoznawanie nowych umiejętności niezbędnych dla pracowników wiedzy,
- powstawanie rynków elektronicznych.

Systemy Business Intelligence stanowi swoistą kombinację danych, informacji, procesów, narzędzi i technologii służących inteligentnej analizie danych. Do cech systemów Business Intelligence, decydujących o powstawaniu umiejętności analitycznych w organizacjach, ale przede wszystkim:

- możliwość prowadzenia różnorodnych analiz i prognoz,
- możliwość eksploracji danych, obsługa wielu użytkowników w firmie i poza nią,
- otwartość i wiążąca się z tym zgodność ze standardami firmowymi i rynkowymi,
- obsługa rozproszonych zasobów danych,
- szybkość dostarczania informacji potencjalnym użytkownikom oraz duża czytelność danych (zastosowanie technik wizualizacji danych).

Zastosowanie narzędzi Business Intelligence przynosi organizacji szereg korzyści i wspomaga działanie niemal wszystkich obszarów działalności organizacji. Przekształcenie danych w informacje zastępuje zgadywanie i domysły wnioskami opartymi na faktach. Business Intelligence usprawnia ponadto komunikację pomiędzy departamentami firmy – dane są sprowadzane do wspólnego mianownika i istnieje jedno źródło prawdy. Ponieważ informacje są wiarygodne, terminowe i dostarczone w odpowiedniej formie, organizacja może w szybki sposób reagować na zmian warunków finansowych, preferencji odbiorców czy też operacji w łańcuchu dostaw.

Każda firma powinna prognozować swoje decyzje na bazie danych historycznych zebranych w różnorodnych przekrojach, uwzględniając przy tym wszelkie dodatkowe informacje gospodarcze, takie jak raporty analityków, opinie ekspertów. Na podstawie prognozy można opracować kilka alternatywnych scenariuszy strategii biznesowej. Powinny one być następnie poddane symulacji różnych efektów w różnorodnych scenariuszach zachowania otoczenia gospodarczego.

2.1. Koszty organizacji w czasie rzeczywistym

Najnowsze systemy BI charakteryzują się możliwościami pobierania danych z różnorodnych źródeł (także portali internetowych) i udostępniania wyników w postaci raportów i analiz graficznych za pośrednictwem popularnych interfejsów, takich jak przeglądarki internetowe.

Jako przykład można w tym miejscu przywołać aplikację Qlik Sense. Qlik Sense, to jedno z wiodących narzędzi do analityki biznesowej. Aplikacja pozwala na kompleksowe rozwiązanie w dziedzinie Business Intelligence i wykorzystywana jest do złożonej wizualizacji danych.

Oprogramowanie Qlik Sense jest narzędziem do wizualizacji i badania informacji, które ułatwia analizę i przyspiesza podejmowanie decyzji biznesowych. Qlik Sense umożliwia przygotowywanie interaktywnych raportów i kokpitów menadżerskich zawierających intuicyjne oraz czytelne wykresy. Narzędzie pozwala na łatwe i płynne poruszanie się między ogromnymi zbiorami danych, które mogą pochodzić z różniących się od siebie źródeł.

Integracja systemu Aurea BPM z Qlik Sense pozwoliła na prezentację w czasie rzeczywistym kosztów poniesionych przez organizację na realizację poszczególnych projektów wykonywanych w systemie Aurea BPM. Raport pozwoli zarządowi szczegółowo przeanalizować (rys. 2.):

- Koszty dla pojedynczego projektu wykonywanego przez pracownika.
- Koszty pojedynczego wykonywanego projektu.
- Koszty wszystkich projektów wykonywanych przez pracowników.
- Koszty wszystkich wykonywanych projektów.
- Średnie koszty wykonania pojedynczego projektu.

W celu przeprowadzenia symulacji przyjęto stawkę godzinową równą 100 PLN.



Rys. 2. Koszty projektów wykonywanych przez pracowników
 Źródło: Opracowanie własne w systemie Qlik Sense

Nietrudno zauważyć, że zaproponowana konfiguracja systemu BI może z dużym powodzeniem wspierać równie inicjatywy strategiczne przedsiębiorstwa np. CRM, SCM, e-biznes, dając dostęp do wiedzy statycznej i dynamicznej (tworzonej na podstawie zapytań ad hoc i informacji uzyskiwanych z baz danych i hurtowni danych). Integruje ona informacje z równych źródeł, oferując przy tym wielowymiarową i spersonalizowaną informację (stosownie do uprawnień, ról użytkowników), a także pozwala na szybkie wyszukiwanie i dystrybuowanie różnorodnych zasobów wiedzy.

Siłą systemów BI są ich właściwości analityczne. Do przeszłości należą już rozwiązania, oparte na standardowym raportowaniu, czy definiowaniu raportów przez użytkownika.

Standardowe raportowanie wiąże się bowiem ze skromnymi możliwościami w zakresie prezentowania informacji i generowania zestawień. Obecnie, w taki sposób analizowania danych, wyposażony jest prawie każdy system transakcyjny. Tego typu raportowanie nie wymaga w zasadzie przetwarzania analitycznego – niezbędny jest tylko dostęp do danych.

Nowe technologie teleinformatyczne wymuszają zmiany w podejściu menedżera do zarządzania firmą. Systemy Business Intelligence różnią się od dotychczasowych modeli wspomaganie decyzji technologią oraz sposobem wspomaganie decyzji. Zmiany po stronie technologii obejmują przede wszystkim hurtownie danych, zaawansowane techniki analityczne, techniki wizualizacji danych oraz systemy uczące się. Synergia wymienionych rozwiązań stwarza inteligentne środowisko do podejmowania decyzji w organizacji.

2.2. Mocne i słabe strony BI

W ostatnim czasie popularność narzędzi Business Intelligence bardzo rośnie. Wykorzystują je zarówno większe, jak i mniejsze przedsiębiorstwa. Interesują się nimi instytucje finansowe, handlowe, produkcyjne, telekomunikacyjne itp. Sytuacja ta skłania do pewnej ich oceny oraz identyfikacji ich mocnych i słabych stron. Analizując rozwiązania liderów światowego rynku Business Intelligence (Business Objects, SAS, Cognos, IBM, Oracle, Microstrategy, Microsoft) dochodzi się do wniosku, że do mocnych stron systemów

BI należy zaliczyć:

- skrócenie czasu analizy i podejmowania decyzji,
- łatwość sporządzania różnorodnych raportów tymczasowych, zbiorczych,
- zawierający dane szczegółowe i zagregowane,
- kompleksowe systemy raportowania,
- krótki czas odpowiedzi na zapytania użytkownika,
- konsolidacja danych, alokacja i drążenie danych,
- przesunięcie punktu ciężkości z wprowadzania danych na analizę, wydobywanie ukrytych danych i ich wnikliwą interpretację,
- stosunkowo łatwa lokalizacja stanów newralgicznych w firmie np. z punktu widzenia kosztów, czasu dostawy, obsługi klienta itp.,
- dostarczanie danych aktualnych i prognozowanych,
- łatwe i czytelne poruszanie się po systemie,
- możliwość rozbudowy modelu oraz ciągle oddziaływanie użytkownika na proces modelowania systemu,
- dywersyfikacja źródeł danych.
- Praktyka pokazuje, iż z kolei do słabych stron systemów BI należą:
 - wysokie koszty szkolenia użytkowników,
 - stosunkowo kosztowne i długie wdrożenie,
 - wysokie wymagania sprzętowe i programowe,
 - wrażliwość systemu na słabą jakość i niespójność danych,
 - wysokie koszty nadzoru i rozwoju systemu.

3. Wnioski

W erze informacji, charakteryzującej się wzrostem znaczenia informacji, nadmiarem danych, globalizacją gospodarek i bardzo szybkimi zmianami otoczenia, przedsiębiorstwa poszukują systemów wspomagających podejmowanie trafnych decyzji, opartych na faktach, które przekładają się na efektywne zarządzanie przedsiębiorstwem. Cel ten może być osiągnięty poprzez dostarczanie każdemu pracownikowi informacji o właściwym zakresie, we właściwej formie i we właściwym czasie. Kluczowym elementem takiego rozwiązania jest natychmiastowy dostęp do całości danych dotyczących działalności przedsiębiorstwa.

Z powyższej analizy wynika, i konieczne staje się poszukiwanie takich rozwiązań, które z jednej strony, w zintegrowany sposób wspomagałyby wszystkie procesy związane z pozyskiwaniem, zarządzaniem i dystrybucją wiedzy wewnątrz organizacji, z drugiej zaś dawałyby możliwość tworzenia nowych sieci relacji. Ma to na celu także przekształcenie wiedzy pojedynczych pracowników i firm współpracujących z organizacją, aby powstała wiedza korporacyjna, którą inaczej można nazwać inteligencją firmy. Temu właśnie mają służyć systemy Business Intelligence. Ich zadaniem jest zbieranie, przechowywanie, udostępnianie danych oraz zarządzanie wiedzą przy wykorzystaniu różnorodnych narzędzi analitycznych. Inteligentna analiza danych jest uzyskiwana poprzez techniki OLAP i Data Mining oraz technologię hurtowni danych.

Większość systemów BI ogranicza się w swojej funkcjonalności do wnętrza organizacji. Wydaje się, że przyszłość BI leży w powiązaniu tych systemów z Internetem i intranetami. W tej sytuacji niezbędne stanie się ulepszenie procesu pobierania danych wprost z sieci. W chwili obecnej przechowywanie ogromnych ilości danych przez serwery internetowe nie

jest łatwym zadaniem. Najprawdopodobniej trzeba będzie korzystać z nowych, specjalizowanych rozwiązań. Narzędzia analityczne, współpracujące z hurtowniami danych muszą zostać dostosowane do wymagań Internetu i obowiązujących w nim standardów. Przede wszystkim należy wziąć pod uwagę fakt, że podstawowym narzędziem komunikacji użytkownika w sieci jest przeglądarka. Integracja systemów analitycznych z serwisami intra- i interentowymi wiąże się zatem z zapewnieniem odpowiednio krótkiego czasu odpowiedzi. Wymagana jest także stała dostępność do danych i ich aktualizacja.

W tej sytuacji systemy BI nie mogą reprezentować rozwiązań adresowanych do wąskiej grupy odbiorców. W pewnym sensie konieczne staje się przejście od izolowanego środowiska BI w kierunku portalu korporacyjnego BI – miejsca integracji różnych zasobów wiedzy: informacji, aplikacji i usług WWW.

Sukces w biznesie w dużej części zależy dziś od posiadania właściwej informacji, a w szerszym kontekście od posiadania wiedzy w odpowiednim miejscu i czasie. Procesy biznesowe generują coraz to większe ilości danych, w coraz mniejszych odcinkach czasu. Muszą one być gromadzone i odpowiednio przetwarzane tak, aby zamieniły się w mierzalną i przydatną wartość, jaką jest informacja. Jej posiadanie pozwala na poszukiwanie nowych możliwości realizacji procesów biznesowych, a co za tym idzie szybkie reagowanie na zmiany i szybsze podejmowanie decyzji.

Business Intelligence to koncepcja zarządzania, która pozwala na uporządkowanie informacji w celu usprawnienia procesu biznesowego. Infrastruktura ta to narzędzia pozyskiwania, oczyszczania, łączenia, analizowania danych, a następnie udostępniania przetworzonych informacji w celu podejmowania szybkich i trafnych decyzji menedżerskich.

Literatura

1. Kobyłko G., Morawski M.: Przedsiębiorstwo zorientowane na wiedzę, Difin, Warszawa 2006, s. 11- 12.
2. Koźmiński A. K.: Zarządzanie w warunkach niepewności, PWN, Warszawa 2004, s. 93.
3. Grudzewski W. M., Hejduk I., Zarządzanie wiedzą wyzwaniem dla współczesnych przedsiębiorstw, „Eko-nomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2003, nr 1, s. 5-7; M. Strojny, Zarządzanie wiedzą w organizacjach; www.free.net.pl.
4. Armstrong M.: Handbook of Human Resource Practice 9th edition, London 2003, s. 161- 162.
5. Blackler F.: Knowledge Work and Organizations, Organization Studies, nr 16, London 1995, s. 16- 36.
6. Ulrich D.: A New Mandate for Human Resources, Harvard Business Review, Styczeń – Luty 1998, s. 124- 134.
7. Davenport T. H., Prusak L.: Working Knowledge, How Organizations Manage What They Know, Harvard Business School Press, Boston 1998, s. 5.
8. Probst G., Raub S., Romhardt K.: Zarządzanie wiedzą w organizacji, Oficyna Ekonomiczna, Kraków 2002.
9. Brooking A.: Corporate Memory. Strategies for Knowledge Memory, International Thomson Business Press, London 1999, s. 4-5.
10. Grudzelewski W. M., Hejduk I.: Zarządzanie wiedzą wyzwaniem dla współczesnych przedsiębiorstw, „Ekonomia i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2003, nr 1, s. 8.
11. Miller F. J., I=O (Information has no intrinsic meaning), www.sveiby.com

12. Grudzewski W. M., Hejduk I.: Zarządzanie wiedzą wyzwaniem dla współczesnych przedsiębiorstw, „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa” 2003, nr 1, s. 8.
13. Kobyłko G., Morawski M., Przedsiębiorstwo zorientowane na wiedzę, Difin, Warszawa 2006, s. 7.
14. Tsichritzis D. C., Lochovsky F. H.: Modele danych, Wydawnictwo Naukowo – Techniczne, Warszawa 1990, s. 11-13.
15. Grudzewski W. M., Hejduk I. K.: Przedsiębiorstwo przyszłości (red). Difin, Warszawa 2001.
16. Cykl popularności metod zarządzania wiedzą w roku 2002. Raport udostępniony przez Gartner Poland/IMA. Raport specjalny– „Strategie”, „COMPUTERWORLD” 2002.
17. Kisielnicki J.: MIS systemy informatyczne zarządzania, Placet, Warszawa 2008, s. 294.
18. Liautaud B., Hammond M.: e-Business Intelligence: od informacji przez wiedzę do zysków, Premium Technology, Warszawa 2003, s. 28.
19. Lasek M.: Data Mining. Zastosowania w analizach i ocenach klientów bankowych, „Zarządzanie i Finanse”, Warszawa 2002, s. 32.
20. Todman Ch.: Projektowanie hurtowni danych. Zarządzanie kontaktami z klientami (CRM), Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003, s. 42.
21. Liautaud B., Hammond M.: e-Business Intelligence: od informacji przez wiedzę do zysków, Premium Technology, Warszawa 2003, s. 59.
22. Todman Ch.: Projektowanie hurtowni danych. Zarządzanie kontaktami z klientami (CRM), Wydawnictwa Naukowo-Techniczne, Warszawa 2003, s. 29

Mgr Małgorzata OLEŚ
Wydział Zarządzania
Uniwersytet Warszawski
00-927 Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście 26/28
tel./fax: 518-259-877
e-mail: małgorzataoles92@gmail.com