

Jacek Bazarnik

"Business intelligence" w przedsiębiorstwie handlowym

Ekonomiczne Problemy Usług nr 74, 253-265

2011

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

dr JACEK BAZARNIK
Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie

BUSINESS INTELLIGENCE W PRZEDSIĘBIORSTWIE HANDLOWYM

Streszczenie

Artykuł ten prezentuje możliwości pozyskiwania informacji i wiedzy poprzez wykorzystanie technologii informatycznych zwanych *Business Intelligence*. *Business Intelligence* (BI) jest to szeroka kategoria aplikacji, technologii i procesów gromadzenia, przechowywania, dostępu i analizy danych, które przekształcają dane w informacje i wiedzę przydatną do optymalizowania decyzji w przedsiębiorstwie. W artykule uwaga skoncentrowana jest na wykorzystaniu BI w podstawowych funkcjach przedsiębiorstwa handlowego: sprzedaż, zarządzanie relacjami z klientem i logistyka. W tych właśnie obszarach BI dostarcza precyzyjnych informacji, które pozwalają lepiej dopasować wszelkie działania firmy do indywidualnych potrzeb, oczekiwań, gustów i zachowań klienta.

Systemy informatyczne *Business Intelligence*

Profesjonalne i nowoczesne zarządzanie przedsiębiorstwem handlowym wymaga dokładnych i aktualnych informacji o zasobach firmy. Handlowcy, w celu podejmowania słuszych i optymalnych decyzji, potrzebują regularnych i jak najbardziej aktualnych zbiorów informacji, obejmujących własną sytuację finansową, efektywność wybranych kategorii i oddziałów handlowych, charakterystykę skuteczności form sprzedaży, informacji związanych ze stanem sprzedaży wybranych produktów, udziału w rynku itd. Potrzeby te były podstawą do powstania pierwszych systemów informatycznych (*Management Information System*), co miało miejsce na początku lat siedemdziesiątych, a następnie MRP (*Material Requirements Planning*)¹ w drugiej połowie lat osiemdziesiątych oraz systemów ERP (*Enterprise Resource Planning*) w latach dziewięćdziesiątych.

¹ W handlu wykorzystywane głównie do redukcji zapasów i wyznaczania optymalnych wielkości i częstotliwości dostaw.

Jednak wszystkie tego rodzaju systemy informatyczne skupiały się głównie na automatyzacji i usprawnieniu procesów wewnątrz przedsiębiorstwa. Koncentrowały się na optymalizacji zapasów, asortymentu, kanałów zaopatrzenia w celu maksymalizacji zysku przedsiębiorstwa handlowego.

Wraz z rozwojem koncepcji zarządzania relacjami z klientem pojawiły się zintegrowane systemy informatyczne CRM, które są rozszerzeniem klasycznych systemów klasy ERP o zupełnie nowe obszary zastosowań, które nie były do tej pory wspomagane przez te systemy. O ile programy MRP i ERP kładły główny nacisk na analizę wewnętrzną przedsiębiorstwa, stan jego zapasów i finansów, to rozwiązania CRM na pierwszym miejscu stawiają klienta. Systemy CRM koncentrują się na gromadzeniu, organizowaniu i analizowaniu danych oraz informacji o klientach, tak aby dostarczały wiedzy przydatnej w przyszłych kontaktach z klientem.

Główne cele stawiane przed systemami CRM to:

- obniżanie kosztów przy równoczesnym podnoszeniu jakości obsługi klienta (CRM operacyjny),
- poprawa jakości komunikacji z klientem (CRM kooperacyjny),
- możliwość wykorzystania wiedzy o klientach, ukrytej w gromadzonych danych (CRM analityczny).

Aplikacje analitycznego CRM dotyczą przygotowania, wsparcia i optymalizacji wewnętrznych i zewnętrznych procesów decyzyjnych zorientowanych na klienta. W systemy te wkomponowane są specjalne moduły do analizowania danych o klientach. W zależności od dostawców takiego oprogramowania oraz specyficznych funkcji moduły te noszą różne nazwy: *Business Intelligence*, *Customer Intelligence*, *Customer Insight*, *Data Mining*, *Data Warehousing*, *OLAP*. Używa się w nich ściśle określonych statystycznych i informatycznych technik w celu budowy modeli, które przewidywałyby zachowanie klienta. W obecnych czasach technologia procesu eksploracji danych jest zautomatyzowana i wykorzystuje do analiz nie tylko klasyczne dane transakcyjne i marketingowe, ale również niestrukturalne dane tekstowe, logi internetowe czy pliki cookie. Coraz częściej wykorzystywane są aplikacje typu *Web mining* do analizy danych internetowych czy *Text mining* do analizy danych tekstowych.

Termin *Business Intelligence* (BI) odnosi się do umiejętności zbierania, ekstrapolowania, interpretowania i analizowania dużej ilości danych dotyczących klientów, dostawców, rynków, procesów wewnętrznych i środowiska biznesowego. *Business Intelligence* wspiera kadrę menedżerską w podejmowaniu decy-

zji². Systemy BI mogą dać nową i często zaskakującą wiedzę o zachowaniach konsumenckich; tym samym pomagając handlowcom sprostać ciągle zmieniającym się potrzebom i żądaniom klientów. BI może pomóc firmom handlowym zidentyfikować ich najlepszych klientów i dostawców oraz ustalić, co odróżnia ich od tych nie najlepszych. Umożliwia również detalistom lepsze zarządzanie zapasami, a także pomaga usprawnić operacje sklepowe poprzez lepsze zarządzanie kategorią. Dzięki wielu analizom i raportom system ten może również dać przesłanki do lepszego zarządzania finansami i zasobami ludzkimi. Podstawowe rozwiązania BI wykorzystują dorobek: statystyki, ekonometrii, badań operacyjnych, sieci neuronowych i technologii baz danych. Tak rozumiany system BI obejmuje szerokie spektrum technologii, w tym głównie:

- narzędzia OLAP (*OnLine Analytical Processing*) – oprogramowanie umożliwiające analizę wielowymiarową danych biznesowych w czasie rzeczywistym,
- narzędzia eksploracji danych (*Data Mining*) – algorytmy do automatycznej analizy dużych wolumenów danych zarówno ilościowych, jak i jakościowych,
- narzędzia zarządzania wiedzą (*Knowledge Management*) – umożliwiające składowanie, indeksowanie i analizę dokumentów tekstowych oraz powiązanie ich z innymi danymi,
- narzędzia zarządzania bazami danych (*Data Warehousing*) – umożliwiają ujednoczenie, uporządkowanie i powiązanie danych zgromadzonych z różnorodnych systemów informatycznych przedsiębiorstwa.

Ważnym zagadnieniem przetwarzania informacji jest przetwarzanie coraz większych baz danych, zawierających złożone dane, z bardzo krótkim czasem reakcji. Chodzi tutaj o to, aby użytkownicy otrzymali odpowiedź w parę sekund. W tym wypadku kategorią zastosowań jest analityczne przetwarzanie online OLAP. OLAP to systemy umożliwiające dynamiczną syntezę, analizę i konsolidację dużych rozmiarów wielowymiarowych danych w czasie rzeczywistym.

Podstawową charakterystyką OLAP jest to, że użytkownicy mogą stale dostosowywać analizy do swoich bieżących wymagań. Z tego powodu OLAP jest istotny dla systemów informacyjnego zarządzania, ponieważ umożliwia dogłębne analizy danych, ujmując różne wymiary i dostarczając informacje wyso-

² Gartner Research, *Business Intelligence Tools: Perspective*, ID Number DPRO-93784,2003, za: J. Surma, *Business Intelligence. Systemy wspomagania decyzji biznesowych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2009, s. 13.

kiej jakości. Jednakże należy podkreślić, że koncepcja OLAP w rzeczywistości oznacza interfejs użytkownika, a nie formę przechowywania danych³.

Efektywne eksploatowanie narzędzi *Business Intelligence* jest mocno uzależnione od utworzenia zintegrowanej bazy danych zwanej tu (ze względu na rozmiary) hurtownią danych. Hurtownie danych działają w ten sposób, że umożliwiają ujednoczenie, uporządkowanie i powiązanie danych zgromadzonych z różnorodnych systemów informatycznych przedsiębiorstwa. Dzięki takim hurtowniom dane o poszczególnych kontaktach z klientami, zdobyte w różnych miejscach i sytuacjach, mają szansę być zamienione w usystematyzowaną wiedzę. Potwierdzają to liczne badania. Wśród detalistów badanych przez Ernst & Young, używających hurtowni danych, 32% powiedziało, że doprowadziły one do wzrostu sprzedaży, 34% – zmniejszyły koszty działania, 37% – poprawiły marżę handlową brutto, a 44% – że były ważnym narzędziem w rozwoju nowych strategii⁴.

Hurtownia danych stanowi podstawę dla rozwiązań BI dla całego przedsiębiorstwa; różne narzędzia analityczne (OLAP), jak i narzędzia eksploracji danych służą do zamiany danych – zgromadzonych w hurtowni danych – w informacje i wiedzę niezbędną do podjęcia właściwego działania. Hurtownia danych to nie tylko magazyn danych, ale cały pakiet programów umożliwiających zarządzanie tymi danymi. Ilość przechowywanych danych jest tak wielka (przykładowo sieć Wal-Mart gromadzi dziennie dane dotyczące ponad 20 milionów transakcji), że klasyczne pakiety statystyczne musiały być zastąpione specjalistycznym technikami *Data Mining* (eksploracja danych).

Data Mining to „nietrywialne wydobywanie ukrytej, poprzednio nieznannej i potencjalnie użytecznej informacji z danych”⁵. *Data Mining* odkrywa wiedzę w bardzo dużych zasobach danych, zawierających statystycznie istotne zależności, których wychwycenie bez zautomatyzowanych metod nie byłoby możliwe. Wykorzystuje zarówno klasyczne metody statystyczne, jak i modele sztucznej inteligencji. W odróżnieniu od klasycznych systemów analitycznych raportujących, eksperckich czy też OLAP, *Data Mining* poddaje analizie dane, których, ze względu na swoją różnorodność, obszerność oraz brak wiedzy, menedżer nie jest w stanie wykorzystać w procesie analizy danych.

³ B. Hočevár, J. Jaklič, *Assessing benefits of business intelligence systems – A case study*, „Management” 2010, Vol. 15, No. 1, s. 93.

⁴ A. Mason, *The technology revolution marches on*, „Discount Merchandiser”, May 1998, Vol. 38, Iss. 5, s. 56.

⁵ W. Frawley, G. Piatetsky-Shapiro, C. Matheus, *Knowledge Discovery in Databases: An Overview*. „AI Magazine”, Fall 1992, s. 214.

Metody eksploracji danych mogą zostać sklasyfikowane według funkcji, którą wykonują lub według rodzaju zadania, w którym mogą zostać użyte. Kilka podstawowych zadań przy analizowaniu danych przedstawiono poniżej⁶:

- opis,
- szacowanie (estymacja),
- prognozowanie (predykcja),
- klasyfikacja,
- grupowanie,
- odkrywanie reguł.

Metody *Data Mining* pozwalają odpowiedzieć na ważne pytania, pojawiające się w trakcie działalności przedsiębiorstwa. Przykładowo:

1. Jak scharakteryzować grupę klientów, którzy przynoszą największe zyski? Co ich wyróżnia? Jak stworzyć ofertę dla specyficznej grupy klientów?
2. Jak przewidzieć najbardziej prawdopodobny trend w rozwoju sprzedaży oraz trend w gustach, zwyczajach czy upodobaniach?
3. Jak rozpoznać klientów, którzy z dużym prawdopodobieństwem zrezygnują z konkretnych produktów?
4. Jak zwiększyć zadowolenie klientów? Jak zyskać ich lojalność?
5. W którym momencie zwiększa się prawdopodobieństwo odejścia klienta?

Business Intelligence w działalności funkcjonalnej firmy handlowej

BI odgrywa kluczową rolę we wszystkich funkcjach firmy handlowej, takich jak zarządzanie łańcuchem dostaw, zarządzanie marketingiem, obsługa sprzedaży detalicznej, zarządzanie kanałami sprzedaży itd. Poprzez szereg analiz i raportów system informatyczny może także poprawić wewnątrzorganizacyjne funkcje wspomagające handel, tj. zarządzanie finansami oraz zarządzanie zasobami ludzkimi.

Spośród typowych funkcji przedsiębiorstwa handlowego zarządzanie relacjami z klientem stanowi jednak centralny punkt, z którego istotne informacje o klientach uzyskane przy użyciu narzędzi BI są dalej przekazywane na całość organizacji.

Obecnie przedsiębiorstwa działają coraz częściej w warunkach zaostrej konkurencji. Pozyskanie nowego klienta staje się coraz bardziej kosztowne. W takiej sytuacji ogromnego znaczenia nabiera utrzymanie już pozyskanych klientów. Nic więc dziwnego, że zagadnienie lojalności nabywców stało się

⁶ D.T. Larose, *Odkrywanie wiedzy z danych, Wprowadzenie do eksploracji danych*, Wyd. Naukowe PWN, Warszawa 2006, s. 11–17.

w ostatnich latach istotnym problemem zarządzania marketingowego. Podstawą w tym wypadku jest analiza lojalności klienta. Liczne badania przeprowadzone w ostatnich latach potwierdziły, że wysiłki ukierunkowane na zatrzymanie klienta są w końcowym rozrachunku opłacalne. Swoisty przełom dokonał się w 1990 r. po opublikowaniu na łamach „Harvard Business Review” artykułu F. Reichhelda i W.E. Sasser. Główne twierdzenie tego artykułu głosiło, że „redukując o 5% odejścia klientów przedsiębiorstwo może zwiększyć zyski o 25% do 85%”⁷. Podobne wyniki przyniosły badania przeprowadzone przez Bain & Company, które wykazywały, że zwiększenie wskaźnika retencji o 5% powoduje wzrost zysków (w zależności od branży) od 25% do 50%⁸.

Liczne badania teoretyczne i empiryczne prowadzone w latach 90. zaowocowały opracowaniem wielu modeli zjawiska lojalności⁹. Zdecydowana większość tych modeli zakładała, że główny wpływ na lojalność ma satysfakcja i zadowolenie klienta. Nic też dziwnego, że opracowano wiele metod i technik umożliwiających pomiar satysfakcji i zadowolenia klienta, a zatrzymanie klientów stało się jednym z największych biznesowych wyzwań na przełomie stuleci. Działania zmierzające do utrzymania klienta były dodatkowo stymulowane przez wyliczenia kosztu, jaki stanowi dla firmy odchodzenie klientów¹⁰.

Cały problem polega na tym, że po pierwsze nie wszystkim klientom potrzebne są programy lojalnościowe (a więc część pieniędzy wydane jest niepotrzebnie), a po drugie nie wszyscy klienci są warci jakichkolwiek inwestycji. W praktyce programy lojalnościowe pełniły funkcje promocji sprzedaży i przyciągały najmniej zyskowych klientów (łowców okazji, tzw. „wampirów” czy „terrorystów”). W tej sytuacji konieczne staje się zarządzanie odchodzeniem klientów.

Odchodzenie klientów, zwane też migracją klientów, to zjawisko nie do uniknięcia, które musi być zarządzane, aby zminimalizować potencjalne straty związane z tym zjawiskiem. Jednakże zarządzanie migracjami klientów zawiera w sobie wiele problemów wynikających z faktu, że organizacja zbyt późno dowiaduje się, iż klient rozważa odejście do konkurencji. Najlepszą rzeczą, jaką może zrobić przedsiębiorstwo, jest opracowanie prognozy przewidującej za-

⁷ F. Reichheld, W.E. Sasser, *Zero defections: quality comes to services*, „Harvard Business Review”, September-October 1990, s.105–113.

⁸ A.M. Hughes, *The Complete Database Marketer*, Irwin, Chicago 1996, s. 245.

⁹ Przegląd i opis podstawowych modeli lojalności można znaleźć w artykule: D. Siemieniako, W. Urban, *Model lojalności klientów – rola satysfakcji oraz kierunki badań*, „Marketing i Rynek” 2006, nr 8.

¹⁰ L. Pierce, *What the cost of customer churn means to you*, 2001, „Network World”, 11.12.01, www.networkworld.com/columnists/2001/1112eye.html.

wczasu, który klient najprawdopodobniej będzie migrował i potem kierować celowe zachęty do tych właśnie klientów, aby nakłonić ich do pozostania.

Proces zarządzania odchodzeniem (utrzymaniem) klientów obejmuje cztery zagadnienia:

1. Identyfikacja czynników decydujących o odchodzeniu (utrzymaniu) klientów.
2. Identyfikacja konsumentów, którzy zrezygnują z produktów firmy – prognozowanie *churnu*.
3. Kwalifikacja klientów, których warto zatrzymać.
4. Opracowanie działań marketingowych zapobiegających utracie pożądaných klientów.

Poznanie przyczyn odchodzenia klienta to jedno z pryncypialnych zagadnień zarządzania relacjami z klientem. Zagadnienie to doczekało się wielu rozwiązań metodologicznych bazujących najczęściej na analizie czynnikowej i metodzie conjoint. Kluczem jednak do precyzyjnego zidentyfikowania czynników migracji jest baza danych, gdyż wyniki wymienionych powyżej metod, podobnie jak wszystkich metod statystycznych, zależą od tego, jakie wykorzystana są dane empiryczne.

O wiele nowszym, niemniej już dobrze rozpoznanym metodologicznie zagadnieniem, jest prognozowanie *churnu*. Celem takich prognoz jest zidentyfikowanie klientów, którzy mogą od nas odejść. Analizy tego typu prowadzi się najczęściej na potrzeby doraźnych działań mających na celu zatrzymanie klienta, który zamierza odejść. Mają one także swoją wartość z punktu widzenia budowania kompleksowej polityki lojalnościowej w firmie.

W analizie migracji klientów można korzystać z szerokiego spektrum technik analitycznych, takich jak:¹¹

- klasyczne techniki statystyczne (np. regresja liniowa, regresja logistyczna),
- drzewa decyzyjne, zarówno regresyjne, jak i klasyfikacyjne (np. CHAID, C 5.0, C & RT),
- sieci neuronowe (np. MLP, RBF).

W tym miejscu rodzi się automatycznie pytanie: czy da się wskazać technikę prognozowania, która daje największą dokładność prognozy? Otóż na obecnym etapie badań nie da się jednoznacznie wyznaczyć najlepszej metody. Co

¹¹ J. Wachnicki, P. Komornicki, *Data Mining – lojalność klientów*, „Modern Marketing” 2001, nr 11, www.mca.edu.pl/lectorium/data-mining.pdf, s. 7–11.

prawda autorzy artykułu „*Churn Prediction: Does Technology Matter?*”¹² sugerują, że najlepszą metodą prognozującą migracje klientów jest drzewo decyzyjne, to regresja logistyczna lepiej wykrywa klientów lojalnych, a sieci neuronowe lepiej identyfikują klientów odchodzących. Do podobnych konkluzji dochodzą autorzy raportu¹³ z bardzo ciekawego eksperymentu metodologicznego, w którym 33 zespoły naukowców i praktyków budowały modele prognostyczne w oparciu o te same dane empiryczne. Również na podstawie innych prac, bogato publikowanych m.in. w Internecie, nie można jednoznacznie określić, która technika prognozowania *churnu* jest najlepsza. Natomiast wczytując się szczegółowo w publikowane materiały, można dojść do jednego wniosku, że dokładność dokonywanych prognoz w głównej mierze zależy od posiadanych danych empirycznych, na podstawie których szacowano różne modele prognostyczne.

Segmentacja i klasyfikowanie klientów jest niezbędnym składnikiem w działalności marketingowej organizacji handlowej. Pomaga zrozumieć, w jaki sposób różne segmenty reagują na zmiany demograficzne, modę i trendy. Na przykład może pomóc sklasyfikować klientów w następujących segmentach:

- a) klienci, którzy mają podobne zachowania zakupowe (co do częstości, wielkości i struktury zakupów),
- b) klienci, którzy reagują na nowe promocje,
- c) klienci, którzy reagują na wprowadzenie na rynek nowych produktów,
- d) klienci, którzy reagują na obniżki,
- e) klienci, którzy okazują skłonność do kupowania specyficznych produktów.

Identyfikacja najbardziej wartościowych klientów jest podstawą wszelkich działań ukierunkowanych na klientów i nie tylko w aspekcie ich migracji. Nie wszyscy klienci są tak samo dochodowi. Klienci, którzy obecnie nie są zbyt dochodowi, mogą jednocześnie posiadać potencjał bycia dochodowymi w przyszłości. W związku z tym jest absolutnie konieczne, aby rozpoznać klientów cechujących się wysoką długoterminową wartością; chodzi o to, by nawiązywać trwałe relacje z tymi klientami.

¹² J. Hadden, A. Tiwari, R. Roy, D. Ruta, *Churn Prediction: Does Technology Matter?*, „International Journal of Intelligent Technology” 2006, Vol. 1, No. 2, s. 109.

¹³ S.A. Neslin, S. Gupta, W. Kamakura, J. Lu, Ch.H. Mason, *Defection Detection: Measuring and Understanding the Predictive Accuracy of Customer Churn Models*, „Journal of Marketing Research”, May 2006, Vol. XLIII, s. 204–211.

Podstawowa metodologia używana do obliczenia długoterminowej wartości klienta oparta jest na wskaźniku LTV (*Lifetime Value*)¹⁴. LTV to zaktualizowany (zdyskontowany) zysk, jaki otrzymuje się w wyniku transakcji z klientem w okresie, gdy dokonuje on zakupów w danej firmie. Chociaż to wydaje się być proste, jest wiele subiektywnych zmiennych, takich jak ogólny czas trwania relacji klienta z detalistą, luka pomiędzy pośrednimi przepływami pieniężnymi a stopą dyskontową, przyporządkowanie kosztów bezpośrednich do konkretnych klientów. Miara ta i im podobne mają jeszcze jedną wadę, a mianowicie to, że biorą pod uwagę tylko zyskowność klienta, pomijając takie cechy jak jego potencjał, rozwój bądź też opiniotwórczość. Dlatego też lepiej jest skorzystać z narzędzia eksploracji danych, które bazując na bardzo rozległych bazach danych o wiele precyzyjniej szacują wartości klienta.

Systemy BI wykorzystuje się szeroko do analizy skuteczności kampanii promocyjnej. W trakcie i po zakończeniu kampanii można mierzyć jej skuteczność poprzez różne środki, pod względem kosztów i korzyści. To pozwala wyjaśnić, co składa się na udaną kampanię marketingową. Analiza skuteczności kampanii promocyjnej może dawać odpowiedzi na następujące pytania:

1. Które kanały medialne odniosły największy sukces w przeszłości dla różnych kampanii?
2. Które lokalizacje geograficzne dobrze zareagowały na poszczególne kampanie?
3. Jakie były względne koszty i korzyści z tej kampanii?
4. Które segmenty klientów zareagowały na kampanię?

W handlu detalicznym szczególnego znaczenia nabiera sprzedaż krzyżowa (*cross-selling*). Detaliści używają ogromnej ilości informacji dostępnych o kliencie do powiązania sprzedaży różnych produktów w trakcie zakupów. Działania te opierają się w dużej mierze na gustach konkretnego klienta, które mogą być przeanalizowane przy użyciu narzędzi BI w oparciu o wcześniejsze jego zakupy. Detaliści dzięki analizom BI dostają odpowiedź na następujące pytania:

1. Jakie produkty są razem kupowane?
2. Jakie produkty są razem kupowane przez podobnych klientów?
3. Czym różnią się klienci, którzy kupili dany produkt od tych, którzy nie kupili?
4. Jakie produkty jest skłonny kupić dany klient?

¹⁴ J. Bazarnik, *Szacowanie wartości klienta*, Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej nr 694, Kraków 2006.

5. Jaki produkt powinien być zaoferowany klientowi w przyszłości?
6. Którzy klienci chętnie kupują dany produkt?
7. Jak długa jest przerwa między zakupami?

Do badania naturalnych powiązań między produktami używana jest analiza koszykowa. Jednym z klasycznych jej przykładów jest koligacja piwo–chipsy, która zakłada, że mężczyźni, którzy kupują piwo, są również bardziej skłonni kupić chipsy. Jest to przykład powiązania dwóch produktów. Jednak w rzeczywistości analiza koszykowa może dostarczać niezwykle złożonych zależności w dotychczas nieznanymi powiązaniach pomiędzy wieloma produktami. Analiza ta ma różne zastosowania w organizacji handlu detalicznego. Jednym z powszechnych jej zastosowań jest utrzymywanie produktu w zapasie. Innym popularnym zastosowaniem jest oferowanie produktów w pakiecie, to znaczy grupowanie produktów, które mają zostać sprzedane razem. Inne zastosowania obejmują projektowanie witryn internetowych handlu elektronicznego przedsiębiorstwa i katalogów produktów.

Zarządzanie kategorią daje detaliście wiedzę na temat właściwej liczby jednostek magazynowych (*Stock Keeping Unit* – SKU) w poszczególnych kategoriach. Celem jest osiągnięcie maksymalnej dochodowości z kategorii; zbyt mała liczba jednostek magazynowych będzie oznaczała, że klient nie ma do dyspozycji odpowiedniego wyboru, a zbyt duża liczba będzie oznaczała, że jednostki magazynowe będą odbierać sobie nawzajem nabywców. Skuteczne zarządzanie kategorią jest zatem konieczne dla przetrwania detalisty na danym rynku.

Analiza braków zgłębia powody wyczerpanych towarów. Zazwyczaj jest wiele czynników ich powstania i analiza może stać się bardzo skomplikowana. Integralną częścią analizy jest obliczenie strat w dochodzie spowodowanych wyczerpaniem zapasów produktów.

Sukces sprzedawcy detalicznego w przyszłości zależy od tego, na ile skutecznie potrafi on zarządzać różnymi kanałami dystrybucji, takimi jak Internet, interaktywna telewizja, katalogi itp. Na przestrzeni czasu ten sam klient prawdopodobnie skontaktuje się ze sprzedawcą za pośrednictwem wielu kanałów.

Internet okazał się dla sprzedawców detalicznych i hurtowych potężnym alternatywnym kanałem. Wzrastająca konkurencja ze strony handlowców działających wyłącznie za pośrednictwem Internetu – powszechnie znanych jako e-sprzedawcy – zmusiła tradycyjnych handlowców do szybkiego zastosowania tego kanału. Ich sukces w dużej mierze zależy od tego, jak wykorzystają sieć internetową w celu uzupełnienia dotychczasowych kanałów. *Web logi*, pliki *cookie* oraz formularze informacyjne wypełniane poprzez strony internetowe

towe są bogatym źródłem danych i mogą dostarczyć wnikliwych informacji na temat zachowań klientów dotyczących wyszukiwania obiektów na stronie, stylów nabywczych, upodobań itd. Dwoma głównymi typami analiz wykonywanymi z wykorzystaniem danych pochodzących z witryn internetowych są:

- analiza *web logów*,
- *web housing*.

Analiza *web logów* zawiera w sobie analizę podstawowych informacji przepływających przez witryny internetowe handlu internetowego. Analiza logów umożliwia wykorzystanie podstawowych statystyk, takich jak:

- z jakiego adresu domenowego lub IP łączył się użytkownik,
- jakiej przeglądarki używał,
- datę i czas nawiązania sesji z poszczególnymi planszami serwisu internetowego,
- liczbę wizyt, wykluczając jednocześnie odwiedziny powtarzające się z tego samego komputera,
- ilość pobranych informacji i liczbę ściągniętych plików,
- za pomocą jakiego słowa kluczowego użytego w wyszukiwarce została odnaleziona strona,
- stronę, z której użytkownik przeszedł do serwisu,
- informację, jak często użytkownik oglądał dany produkt, zanim dokonał jego zakupu.

Analiza logów jest wymagana przede wszystkim w celu zoptymalizowania działań podejmowanych przez Internet. Zawiera zazwyczaj następujące analizy:

1. Analiza typowych ścieżek, którymi podążają użytkownicy, poruszając się po witrynach internetowych. Obejmuje ona również analizę najpopularniejszych stron w witrynie internetowej. Analiza ta może pomóc w optymalizacji witryny i uczynić ją bardziej przyjazną użytkownikowi.
2. Analiza witryn, które skutecznie przekierowują użytkowników do witryny internetowej firmy.
3. Analiza błędów, które napotykają użytkownicy podczas poruszania się po witrynie internetowej. Pomaga ona w usunięciu tych błędów i czyni doświadczenia związane z poruszaniem się po witrynie internetowej przyjemniejszymi.
4. Analiza najpopularniejszych słów kluczowych wpisywanych przez użytkowników w wyszukiwarki internetowe, w celu odnalezienia handlowych witryn internetowych sprzedawców.

Web housing obejmuje integrację danych z *web logów* z danymi pochodzącymi z innych źródeł takich, jak transakcje bezgotówkowe (POS), zewnętrzni dostawcy danych itp. Gdy dane są już zebrane w zorientowanej na klienta hurtowni danych, zwanej *web house*, można wdrożyć wszystkie aplikacje opisane dotąd jako CRM. Często sprzedawcy detaliczni chcą zaprojektować dla użytkowników dokonujących zakupów przez Internet specyficzne kampanie. W tym przypadku segmentacja i profilowanie mogą zostać wykonane specjalnie dla e-klientów, by zrozumieć ich potrzeby i zachowania związane z wyszukiwaniem obiektów w Internecie. Można to także wykorzystać w celu spersonalizowania dla tych użytkowników zawartości witryn internetowych.

Przykładowo WebAnalyst jest inteligentną aplikacją dostarczaną przez firmę Megaputer¹⁵. Aplikacja ta umożliwia:

- dyskretne poznawanie zainteresowań odwiedzających stronę; profile użytkowników są przetwarzane w czasie rzeczywistym jak tylko przybywa więcej informacji o zachowaniach internauty,
- automatyczne dobieranie reklam do zainteresowań odwiedzających; to pozwala proponować celowe banerowe ogłoszenia, sugerować powiązane linki lub zapewniać dynamiczne, personalizowane zadowolenie,
- przedstawiać w rzeczywistym czasie odpowiedź na pytanie: „Czy ten klient zdecyduje się na zakup?”,
- przedstawiać w rzeczywistym czasie szacunek możliwości: „Ile klient jest gotów wydać pieniędzy?”,
- przewidywać, kiedy klient chce opuścić stronę i dostarczyć zachętę, aby został na stronie,
- identyfikować i prowadzić sprzedaż krzyżową,
- wyjawiać typy strumienia kliknięć na stronę. „Jaką ścieżką klienci zazwyczaj podążają?”, „Jaką ścieżką podążają najbardziej cenni użytkownicy?” „W jaki sposób trafili na stronę?”,
- zwiększać ogólną satysfakcję użytkownika strony.

W świecie Internetu, gdzie koszt przeniesienia się do innego sprzedawcy nie kosztuje, łatwy dostęp do potrzebnych informacji może stać się różnicą pomiędzy zyskownym klientem a utraconą korzyścią.

Obecnie handlowcy wyposażeni w kasy sklepowe ze skanerami kodów kreskowych mogą automatycznie zarządzać przepływem produktów i przekazywać dostawcom zamówienia dotyczące uzupełnienia zapasów. Dane zgromadzone

¹⁵ Szerzej: <http://psychology.about.com/gi/dynamic/offsite.htm?zi=1/XJ&sdn=psychology&zu=http%3A%2F%2Fwww.megaputer.com%2Fwhatisdm.html>.

w tym celu mogą dostarczać wglądu w dynamikę łańcucha dostaw. Wykorzystanie systemów informatycznych do zarządzania łańcuchem dostaw może przynieść niespotykane usprawnienia w kontroli zapasów i zaopatrywaniu detalistów.

Jednakże większość komercyjnych aplikacji SCM (*Supply Chain Management*) dostarcza tylko bazującej na transakcjach informacji potrzebnej do zarządzania zapasami i zaopatrzeniem; brak im skomplikowanych analitycznych zdolności wymaganych przy dostarczaniu zintegrowanego obrazu łańcucha dostaw. To właśnie w tym obszarze aplikacje BI mogą dostarczać decydujących informacji, pomagając menedżerom upraszczać łańcuchy dostaw. Niektóre aplikacje BI w zarządzaniu łańcuchem dostaw i zaopatrzeniem to:

- analiza wydajności dostawców (bazuje na dużej ilości czynników, takich jak koszt, czas dostawy, jakość dostarczonych produktów, czas realizacji zapłaty itd.),
- kontrola zapasów (poziom zapasów, zapas bezpieczeństwa, wielkość partii i analiza czasu realizacji),
- prognozowanie popytu.

Prognozowanie popytu jest jednym z kluczowych zastosowań eksploracji danych. Złożone modele prognozowania popytu mogą być tworzone przy pomocy wielu czynników, takich jak statystyka sprzedaży, podstawowe wskaźniki gospodarcze, warunki środowiska itp.

Jeśli aplikacje BI są wdrażane poprawnie, mogą znacząco pomagać w poprawianiu relacji handlowców z dostawcami i mogą uzupełniać istniejące aplikacje SCM.

BUSINESS INTELLIGENCE IN A TRADE COMPANY

Summary

The paper presents the possibilities of capturing information and knowledge by using information technology called Business Intelligence. Business Intelligence (BI) is a broad category of applications, technologies and processes of gatherings, storing, accessing and analyzing data which are then turned into information and knowledge. These in turn can be used to optimize decisions in a company. The paper focuses on using BI in main business functions of a trade enterprise: sales, customer relationship management and logistics. In these areas BI delivers precise information that allows the adjustment of the company initiatives to individual needs, expectations, tastes and behaviors of their customers.