

### **Dr Jędrzej Wieczorkowski**

Szkoła Główna Handlowa w Warszawie  
ORCID: 0000-0002-1252-8975  
e-mail: jedrzej.wieczorkowski@sggw.waw.pl

### **Dr inż. Ilona Pawełoszek**

Politechnika Częstochowska  
ORCID: 0000-0002-3590-3969  
e-mail: ilona.paweloszek@pcz.pl

### **Dr hab. Iwona Chomiak-Orsa**

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
ORCID: 0000-0003-3550-8624  
e-mail: iwona.chomiak-orsa@ue.wroc.pl

# Big data w marketingu — narzędzie doskonalenia relacji z klientami

## Big data in marketing — tool for improving customer relationships

### **Streszczenie**

Jednym z podstawowych aspektów zjawiska big data, czyli przetwarzania masowych danych, są możliwości zastosowań jego technik w zarządzaniu. Ich potencjał różni się wyraźnie w zależności od specyfiki organizacji i obszaru jej działalności. Celem artykułu jest wskazanie specyfiki i kierunków zastosowań metod big data w zakresie marketingu, ze szczególnym uwzględnieniem doskonalenia relacji z klientami. W artykule przedstawiono ogólną charakterystykę zjawiska big data w kontekście zarządzania, opisano ewolucję analityki biznesowej związaną z nowymi możliwościami przetwarzania masowych danych oraz wskazano przykładowe obszary zastosowań big data w zakresie doskonalenia relacji z klientami, które potwierdzają tezę o wysokiej przydatności tych metod w marketingu.

### **Słowa kluczowe**

big data, marketing, zarządzanie relacjami z klientami, analityka biznesowa, business intelligence

### **Abstract**

One of the fundamental aspects of the big data phenomenon is the possibility of application in management. This potential differs depending on the specifics of the organization and the area of application. The article aims to indicate the specificity and directions of applying big data methods in marketing, with particular emphasis on improving customer relationships. After presenting the general characteristics of the big data phenomenon in management, the evolution of business analytics related to new possibilities of mass data processing was described. Then, the focus was on the examples of big data applications in improving customer relationships, which confirms the thesis that these methods are very useful in marketing.

### **Keywords**

big data, marketing, customer relationship management (CRM), business analytics, business intelligence (BI)

JEL: M31, C55, C88, O33

## **Wprowadzenie**

Nowe możliwości technologiczne i analityczne dotyczące przetwarzania niedostępnych wcześniej w takiej skali bardzo dużych wolumenów danych odgrywają szczególnie istotną rolę w zarządzaniu organizacjami w różnych dziedzinach ich działalności. Problematyką tą od kilku lat zajmują się autorzy niniejszego artykułu, czego wynikiem jest m.in. ich wspólna monografia charakteryzująca zjawisko big data w perspektywie zarządzania (Wieczorkowski, Chomiak-Orsa i Pawełoszek, 2021).

Należy zwrócić uwagę, że poszczególne gałęzie gospodarki, a nawet konkretne obszary działalności przedsiębiorstw niejednokrotnie posiadają swoją własną specyfikę przetwarzania danych masowych. O ile ogólne zasady koncepcji big data są do pewnego stopnia wspólne, o tyle sposób ich wykorzystania i zastosowań mogą się wyraźnie różnić. Stąd obok generalnej charakterystyki zjawiska określanego mianem big data istnieje potrzeba równoległego podejścia sektorowego i tematycznego.

Celem artykułu jest wskazanie specyfiki i kierunków zastosowań metod big data w zakresie marketingu, ze szczególnym uwzględnieniem doskonalenia relacji z klientami. Posłużono się badaniami literaturowymi oraz analizą działalności rzeczywistych podmiotów gospodarczych. Przedstawiono kolejno: ogólną charakterystykę zjawiska big data, rozumianego jako metody, narzędzia i możliwości przetwarzania dużych wolumenów danych, ewolucję podejścia do analityki biznesowej wraz z jej podstawowymi typami zastosowań oraz przykładowe obszary możliwości wykorzystania danych masowych i metod ich analizy w zakresie doskonalenia relacji z klientami.

## Big data jako metody, narzędzia i możliwości przetwarzania dużych wolumenów danych

Pozyskiwanie, gromadzenie, przetwarzanie i analiza coraz większych wolumenów danych jest naturalnym zjawiskiem wynikającym z rozwoju technologii. Z jednej strony technologia wytwarza coraz więcej danych w postaci cyfrowej, z drugiej zaś pozwala na ich gromadzenie i wykorzystywanie. Tak więc na potrzeby marketingu stają się osiągalne niedostępne wcześniej szczegółowe dane o potencjalnych klientach, świadczące o ich zachowaniach i preferencjach, pochodzące z różnych źródeł.

W coraz większym stopniu dostępne dane dotyczą nie tylko partnerów biznesowych, ale i osób indywidualnych. Dane pochodzą choćby z serwisów internetowych, urządzeń mobilnych czy urządzeń wchodzących w skład Internetu rzeczy (ang. Internet of Things, IoT). Aktywności w Internecie, takie jak przeglądanie stron WWW (ang. World Wide Web), wysyłanie poczty elektronicznej, wpisy w komunikatorach i serwisach społecznościowych, pozostawiają na odwiedzanych serwerach oraz lokalnie na komputerze ślad cyfrowy (ang. digital footprint, digital shadow). Urządzenia mobilne generują ślady lokalizacyjne, istnieją coraz doskonalsze możliwości rozpoznawania osób na podstawie cech biometrycznych, z wykorzystaniem różnorodnego monitoringu, większość transakcji handlowych także pozostawia szczegółowe dane cyfrowe i w konsekwencji coraz większa część naszego prywatnego życia jest zapisywana w postaci cyfrowej.

Jednocześnie coraz doskonalszy sprzęt komputerowy w połączeniu z metodami analizy danych, takimi jak metody statystyczne, eksploracja danych i tekstu (ang. data mining, text mining), uczenie maszynowe (ang. machine learning) czy też szerzej — sztuczna inteligencja (ang. artificial intelligence, AI), pozwalają na praktyczne wyko-

rzystywanie tych danych. W efekcie mamy więc do czynienia ze sprzężeniem zwrotnym pomiędzy wzrostem ilości dostępnych danych i rozwojem narzędzi oraz metod umożliwiających ich praktyczne wykorzystanie.

W marketingu technicznie możliwe staje się powszechne profilowanie potencjalnych klientów, rozumiane jako zautomatyzowane przetwarzanie danych osobowych, pozwalające poznać i ocenić cechy osoby fizycznej, a w szczególności analizować oraz prognozować aspekty dotyczące efektów pracy, sytuacji ekonomicznej, zdrowia, osobistych preferencji lub zainteresowań, wiarygodności lub zachowania, lokalizacji lub przemieszczania się osoby, której dane dotyczą<sup>1</sup>. W praktyce może być to jednak ograniczone, np. przez regulacje prawne, i z tego punktu widzenia większe możliwości istnieją w zakresie indywidualizacji budowania relacji z klientami biznesowymi.

Pojęcie big data łączy kilka elementów wykraczających poza właściwe dane. Należą do nich także technologia, narzędzia informatyczne wspomagające procesy cyklu życia danych, metody analizy danych, zjawiska (fenomeny) społeczne i ekonomiczne. Termin big data po raz pierwszy został użyty pod koniec XX wieku, a jego powszechnie akceptowana definicja została sformułowana w 2001 roku w raporcie firmy Gartner Group, w którym określono big data jako zasoby informacyjne dużych rozmiarów, szybko zmieniające się i/lub charakteryzujące się dużą różnorodnością, które wymagają efektywnych kosztowo i innowacyjnych form przetwarzania, umożliwiając poprawę wglądu w dane, podejmowanie decyzji i automatyzację procesów ([www.gartner.com/en/information-technology/glossary/2021](http://www.gartner.com/en/information-technology/glossary/2021)).

Definicja ta opiera się na opracowanym przez META Group (Laney, 2001) tzw. modelu 3V, zawierającym charakterystyki danych opisujące ówczesny wpływ handlu elektronicznego, globalizacji i innych trendów na rozwój technologii informatycznych. Charakterystyki te stały się następnie wymiarami opisującymi zjawisko big data, zatem jako typowe dla niego uznaje się trzy podstawowe cechy danych i sposoby ich przetwarzania: bardzo duży wolumen (ang. Volume), szybkość zmian (ang. Velocity) i różnorodność (ang. Variety).

Duży wolumen przetwarzanych danych wynika przede wszystkim z coraz szybszego przyrostu danych dostępnych w postaci cyfrowej, które potencjalnie mogą zostać wykorzystane na potrzeby przetwarzania, lecz istotna może być nie tylko wielkość zbiorów, lecz także fakt pochodzenia danych z wielu źródeł i od wielu dostawców. Szybkość jest związana z dużą zmiennością i dynamiką przetwarzanych danych, dotyczy danych generowanych w krótkich odstępach czasu, w tym takich, których wykorzystanie powinno nastąpić wkrótce



po ich pojawieniu się lub aktualizacji — przykładowo związanych z analizą zachowań w Internecie. Różnorodność przetwarzanych danych wynika z różnorodności na wielu płaszczyznach, takich jak źródło, typ, forma czy poziom strukturyzacji, i dotyczy przede wszystkim danych nieustrukturyzowanych, jak obrazy, materiały wideo, dźwięk, ewentualnie ustrukturyzowanych tylko częściowo.

Z biegiem czasu formułowano kolejne charakterystyki big data, dotyczące np. wartości, wiarygodności, zmienności, kompleksowości i wizualizacji danych, tym niemniej te trzy klasyczne pochodzące z modelu 3V należy traktować jako podstawowe. Naszym zdaniem nie zawsze wszystkie cechy muszą być spełnione jednocześnie. W większości przypadków należy przyjąć, że zawsze powinna zostać spełniona cecha dużego wolumenu, a ponadto co najmniej jedna z pozostałych dwóch cech, tj. szybkość lub różnorodność. Warto jednak dodać, że w praktyce zdarzają się sytuacje, w których stosuje się metody typowe dla big data, mimo iż trudno mówić o spełnieniu minimum dwóch powyższych cech, a nawet takie, gdy cecha wielkości danych przestaje być tą najistotniejszą.

## Analityka biznesowa w rozwiązaniach big data

Z perspektywy zarządzania do podstawowych zastosowań metod big data należy analityka biznesowa oraz wykorzystujące ją systemy klasy BI (ang. Business Intelligence), czyli aplikacje do gromadzenia, analizy i prezentowania danych, które wspomagają podejmowanie decyzji na każdym szczeblu organizacji.

Spojrzenie na te systemy istotnie zmieniało się wraz z implementacją nowych rozwiązań gromadzenia i przetwarzania danych, w tym umożliwiających przetwarzanie danych masowych. Stąd w literaturze przedmiotu proponowano różnorodne klasyfikacje porządkujące kolejne generacje BI oraz analityki biznesowej.

Za pierwszą generację BI można uznać pojawiające się już w latach 70. XX wieku podejście zorientowane na konkretne systemy wspomagania decyzji (DSS), w którym struktury danych były ściśle dopasowane do konkretnej aplikacji, wspierając wyłącznie konkretne oprogramowanie (Watson i in., 2006). Dopiero kolejna, druga generacja była w większym stopniu zorientowana na dane, które mogłyby być wykorzystywane na potrzeby wielu różnych potencjalnych aplikacji.

Zastosowanie znalazły więc tutaj hurtownie danych w obecnym znaczeniu, a rozwiązania do przechowywania coraz większych ilości danych dotyczących głównie klientów i sprzedaży budowały

firmy z takich branż jak telekomunikacja, handel detaliczny i usługi finansowe. Klasyczne hurtownie były cyklicznie aktualizowane, pobierając dane ze źródłowych systemów transakcyjnych w procesie ETL (ang. Extraction, Transformation, Loading) przykładowo raz dziennie — wraz z operacjami zamykania dnia.

Dopiero na początku XXI wieku zastosowano pierwsze hurtownie bezopóźnieniowe (ang. zero-latency data warehouse), czyli czasu rzeczywistego lub przynajmniej do niego zbliżonego (ang. near-real-time data warehousing), co wymaga nieustannego wykrywania zmian danych źródłowych i ciągłego ładowania i aktualizowania hurtowni (Tho i Tjoa, 2003). Takie rozwiązania, umożliwiające podejmowanie decyzji do pewnego stopnia na bieżąco, są traktowane jako trzecia generacja BI.

Dostępność danych w czasie zbliżonym do rzeczywistego jest jedną z cech big data. Późniejsze klasyfikacje BI i analityki biznesowej bezpośrednio odnoszą się do tego pojęcia — jak choćby klasyfikacja zaproponowana przez T.H. Davenporta (2013). Zgodnie z tą klasyfikacją Analityka 1.0 to okres charakteryzujący się stosowaniem typowych hurtowni danych, w konsekwencji wykorzystywaniem danych statycznych i dobrze ustrukturyzowanych, oraz metod analizy opartych na weryfikacji stawianych wcześniej hipotez.

Analityka 2.0 natomiast jest już związana z metodami big data, czyli wykorzystuje w szczególności napływające w czasie rzeczywistym dane słabo ustrukturyzowane oraz analizuje je opierając się na uczeniu maszynowym bez uprzednio formułowanych hipotez. Dla dalszego rozwoju analityki wykorzystującej ogromne ilości danych zaproponowano pojęcie Analityka 3.0. Wiąże się ono z okresem nazwanym „erą ofert wzbogaconych o dane”, podkreślającym coraz powszechniejsze praktyczne zastosowanie takich metod analitycznych wśród podmiotów z wielu różnych branż, zwłaszcza w obszarze marketingu i zarządzania relacjami z klientami.

Pojawiały się także inne klasyfikacje BI biorące pod uwagę elementy związane z ciągłą ewolucją rozwiązań (Olszak, 2013; Radziszewski, 2016; Richardson i in., 2020). Początkowo uwzględniały one wcześniejsze narzędzia wykorzystywane do cyklicznego opracowywania przez analityków z kadry IT dobrze zdefiniowanych raportów przeznaczonych dla kierownictwa, a następnie — późniejsze rozwiązania z udoskonalanym środowiskiem pracy, wspomagające samoobsługę pracowników merytorycznych i decydentów, którzy mogą samodzielnie generować raporty stosownie do swoich potrzeb. W klasyfikacjach brano też pod uwagę m.in. włączenie funkcjonalności serwisów społecznościowych w celu rozszerzenia mechanizmów wzajemnej współpracy odbiorców narzędzi, udo-

skonalanie możliwości wizualizacyjnych, wprowadzanie elementów komunikacji użytkowników z oprogramowaniem za pomocą języka naturalnego, dostosowanie narzędzi do urządzeń mobilnych, implementację rozwiązań chmurowych i inne.

Kolejnym istotnym elementem dotyczącym możliwości rozwiązań BI jest stosowanie różnych typów analityki biznesowej. Choć zazwyczaj analizuje się dane historyczne, często też w połączeniu z danymi bieżącymi, różny może być cel wykonywanych analiz. Najczęściej analitykę dzieli się na (Duan i Xiong, 201):

- analitykę deskryptywną,
- analitykę predykcyjną,
- analitykę preskryptywną.

Analityka deskryptywna (inaczej opisowa) umożliwia zrozumienie tego, co się wydarzyło w przeszłości. Z wykorzystaniem statystyk opisowych, takich jak średnia, mediana i odchylenie standardowe, wykrywane są związki ilościowe występujące pomiędzy danymi. W obszarze marketingu przykładowo mogą być badane zagregowane dane o sprzedaży w różnych jej wymiarach. Jej odmianą jest analityka diagnostyczna, wyjaśniająca dlaczego coś się stało w przeszłości. Między innymi pomaga ona zrozumieć przyczyny zachowań klientów.

Analityka predykcyjna umożliwia prognozowanie przyszłych zdarzeń na podstawie wzorców z przeszłości, ma więc już zastosowania proaktywne, przewidując zdarzenia i trendy zanim one w rzeczywistości wystąpią. Wykorzystuje takie metody predykcyjne, jak regresja, drzewa decyzyjne, statystyka bayesowska, sieci neuronowe, maszyna wektorów nośnych SVM (ang. Support Vector Machine), do prognozowania zachowań, przy założeniu, że to, co wydarzyło się w przeszłości, będzie kontynuowane w przyszłości. W obszarze marketingu prognozuje się przykładowo zachowania klientów wykorzystując informacje o ich wcześniejszych działaniach.

Analityka preskryptywna umożliwia wspomaganie i podejmowanie najlepszych decyzji i możliwych działań w przyszłości, ma więc także zastosowania proaktywne. Wykorzystuje optymalizację i inne modele matematyczne, służąc nie tylko do prognozowania i wyjaśniania przyczyn, lecz także podpowiadając najlepsze rozwiązania. W obszarze marketingu można optymalizować działania dotyczące przykładowo wyboru najlepszych metod dystrybucji towarów, ustalenia najkorzystniejszej polityki cenowej ewentualnie dostosowywania marki do oczekiwań rynkowych.

W praktyce w wielu przypadkach granica pomiędzy typami stosowanej analityki, zwłaszcza predykcyjnej i preskryptywnej, staje się nieprecyzyjna i dosyć płynna.

W zależności od typu wykorzystywanej analityki i konkretnych potrzeb zarządczych organizacji

istnieją różne wymagania odnośnie do szczegółowości (ziarnistości) i częstotliwości aktualizacji danych. Stąd niewystarczające mogą okazać się typowe, oparte na hurtowniach danych rozwiązania, które są zorientowane na syntetyczne zagregowane dane aktualizowane z pewnym opóźnieniem. Przykładowo, dzięki odpowiedniej szczegółowości danych z wykorzystaniem metod ich eksploracji, możliwe staje się wykrywanie nieoczywistych związków i anomalii, co może pomóc wyjaśnić potencjalne problemy w zarządzaniu relacjami z klientami lub odpowiedzieć właściwe metody sprzedaży.

## Wykorzystanie big data we wspomaganie kluczowych perspektyw tworzenia relacji typu otoczenie-organizacja

Rozwój technologii komunikacyjnych oraz spektakularny wzrost możliwości analitycznych udostępnianych przez technologie big data wpłynął na wzrost innowacyjności w podejściu do prowadzenia działalności (Gunzel-Jensen i Holm, 2015; Balboni i Bortoluzzi 2015; Kraus, Roig-Tierno i Bonuncken, 2019; Kędziera, 2020; Sobińska, 2014), ale przede wszystkim na sposoby organizacji i zarządzania relacjami z otoczeniem (Bossidy i Charan, 2008; Werenowska, 2019; Woźniakowski, 2015; Jabłoński i Jabłoński, 2013).

Wprowadzenie technologii internetowych umożliwiło organizacjom deprecjonowanie barier dostępu do oferty rynkowej i realizacji procesów zakupu między innymi w takich obszarach jak:

- deprecjonowanie trudności wynikających z geograficznych barier dostępu do oferty rynkowej organizacji, która może poprzez strony internetowe docierać do każdego odbiorcy,
- dostępność do oferty 24/7, co umożliwia przeglądanie ofert w czasie dogodnym dla klienta,
- wsparcie klienta 24/7 przez wirtualnych doradców,
- możliwość dokonania płatności 24/7.

Powyższe wartości w relacjach organizacja-klient stały się standardem, który obecnie nie stanowi już o przewadze konkurencyjnej, natomiast wykorzystanie możliwości, jakie dają technologie big data w doskonaleniu powyższych relacji, przyczyniło się do uzyskania nowej jakości tych relacji, które stają się personalizowane.

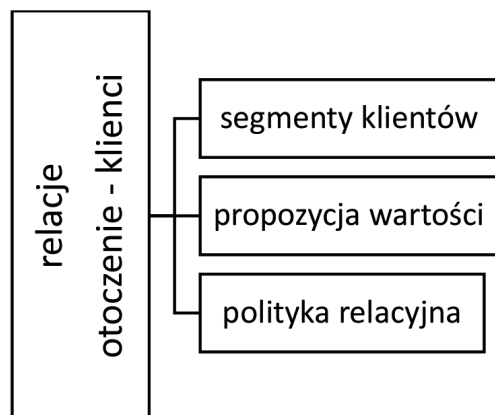
Doskonalenie obszaru relacji z otoczeniem stanowi najbardziej newralgiczną płaszczyznę funkcjonowania organizacji. Dlatego też wykorzystywanie narzędzi umożliwiających przetwarzanie wielkich zbiorów danych w celu wielokryterialnej ich analizy jest traktowane jako główna determinanta uzyskania przewagi konkurencyjnej (Knop

i Brzóska, 2016; Brzóska, 2013; Olszak, 2018; Rudny, 2015; Sierotowicz, 2013; Nowak i Łuczak, 2019).

Doskonalenie relacji z klientami można podzielić na trzy główne perspektywy (rysunek 1), których może ono dotyczyć:

- segmenty klientów,
- propozycja wartości oraz
- polityka relacyjna.

**Rysunek 1. Perspektywy doskonalenia relacji z klientami poprzez wykorzystanie big data**



Źródło: opracowanie własne.

Zastosowanie technologii big data w trzech wyżej zaprezentowanych perspektywach zarządzania relacjami z klientami umożliwia uzyskanie efektów wpływających na doskonalenie funkcjonowania organizacji odpowiednio w następujących obszarach:

- analizie, charakterystyce, podziale segmentów klientów,
- identyfikowaniu oraz kreowaniu propozycji wartości — w perspektywie zdefiniowanych segmentów klientów,
- budowaniu polityki relacyjnej w kontekście zarządzania segmentami klientów.

W obszarach tych szczególnie znaczenie mogą spełniać omówione wcześniej narzędzia big data umożliwiające wielowymiarową analitykę biznesową.

Zdobywanie przewagi konkurencyjnej oraz tworzenie relacji z klientami i ich utrzymywanie oraz rozwój są obecnie możliwe poprzez wykorzystanie narzędzi analizujących wielkie zbiory danych pod kątem zależności, związków, trendów czy mechanizmów oddziaływania. Syntetyczne zestawienie najważniejszych domen zastosowania big data w zakresie wspomagania relacji klient-organizacja prezentuje rysunek 2.

W perspektywie segmentów klientów big data umożliwiło takie działania, jak wielokryterialne analizy mechanizmów rynkowych, poszukiwanie trendów oraz preferencji zakupowych, a także wy-

**Rysunek 2. Główne domeny wspomagane przez big data w obszarze doskonalenia relacji z klientami**



Źródło: opracowanie własne.

dobywanie zależności między cechami społecznymi, zawodowymi, kulturowymi i upodobaniami zakupowymi. Wykorzystywanie narzędzi klasy Business Intelligence w analizach rynkowych otworzyło przedsiębiorcom całkowicie nowe perspektywy poszukiwania oraz zdobywania klientów.

Dobrowolnie tworzone przez użytkowników social mediów wielkie zbiory danych dotyczące ich upodobań, aktywności, podejmowanych działań, związków z innymi użytkownikami, oraz wielu innych danych wynikających z prywatnych obszarów ich życia stworzyły „materiał” do analizy, który pozwala na wieloperspektywiczną segmentację klientów. Generowane w każdej sekundzie zasoby informacji charakteryzujące potencjalnych klientów udostępniają zasób, który poprzez przetworzenie go narzędziami big data stanowi wiedzę pozwalającą na zdobycie przewagi konkurencyjnej i stworzenie oferty dedykowanej dla wybranych grup docelowych.

Doskonalenie segmentacji klientów w wyniku opracowania całościowych, kompleksowych i wieloaspektowych ich charakterystyk oraz związków zachodzących między nimi w znaczący sposób wpływa na skuteczniejsze tworzenie propozycji wartości dla klientów.

Technologie big data zrewolucjonizowały możliwości wspomagania tego obszaru zarządzania relacjami z klientami. Należy podkreślić, że rozwój rozwiązań big data umożliwił nie tylko dokonywanie głębszych analiz związanych z wielokryterialną charakterystyką segmentów klientów. To, co przede wszystkim zrewolucjonizowało tworzenie propozycji wartości dla klientów, dotyczy możliwości, jakie daje wykorzystanie metod predykcyjnych i preskryptywnych oraz szerzej — sztucznej inteligencji, które mogą na podstawie danych historycznych symulować warstwy behawioralne, a przez to wpływać na zachowania i preferencje klientów. Ponadto tak istotna z perspektywy klienta personalizacja, która przyczynia się do tego, że każdy klient w relacji z przedsiębiorstwem czuje się wyjątkowo potraktowany i indywidualnie obsługiwany, stała się możliwa na wielką skalę w wyniku stosowania technologii big data.

Dostarczanie nowych, indywidualnych i sprofilowanych wartości dla klientów i uwzględnianie ewolucji tych potrzeb w czasie — to główny atut tworzenia relacji klient–otoczenie w kontekście rozwoju kapitału relacyjnego i opracowania polityki relacyjnej. Zarówno profilowanie segmentów, które daje podstawę do budowania charakterystyk determinujących tworzenie propozycji wartości, jak i wszystkie mechanizmy utrzymujące zainteresowanie klienta ofertą przedsiębiorstwa przez jak najdłuższy czas stały się możliwe tylko dzięki technologiom i rozwiązaniom dostarczającym przez big data.

Ponadto rozwój narzędzi informatycznych wykorzystywanych do analityki biznesowej, także

wspomagania decyzji przez algorytmy predykcyjne i preskryptywne oraz symulowania trendów rynkowych umożliwił doskonalenie relacji klient–organizacja na wielką skalę. Intuicyjne zarządzanie relacją z pojedynczym klientem stało się możliwe do zastosowania w odniesieniu do wielkich społeczności dzięki wykorzystaniu mechanizmów głębokiego uczenia maszynowego i wirtualnych symulacji procesów biznesowych. Zmieniło to całkowicie perspektywy prowadzenia działalności biznesowej przez poszerzanie grona klientów, którzy będąc anonimowi mogą oczekiwać spersonalizowanej oferty, zindywidualizowanej obsługi oraz adekwatnej do ich rozwoju polityki relacyjnej.

## Wnioski

W nawiązaniu do postawionego we Wprowadzeniu celu, obok ogólnej charakterystyki zastosowań metod big data w zarządzaniu, w artykule wskazano specyfikę wykorzystania koncepcji big data w obszarze marketingu. Podane przykłady dotyczyły w szczególności zagadnień doskonalenia relacji z klientami, potwierdzając bardzo wysoką praktyczną użyteczność koncepcji.

Opisane zastosowania można traktować jako efekt ciągłej ewolucji już wcześniej używanych w tym obszarze rozwiązań IT, lecz z wykorzystaniem najnowszych możliwości technologicznych. Potrzeba i użyteczność biznesowa analizowania coraz większych wolumenów danych, w tym tych słabo ustrukturyzowanych i przetwarzanych w czasie zbliżonym do rzeczywistego, spowodowały popularyzację nowych metod i narzędzi gromadzenia, przechowywania i przetwarzania danych. Naszym zdaniem ewolucja IT w obszarze zarządzania, w tym w marketingu, polega na stopniowym dołączaniu nowych elementów do dotychczasowej układanki tworzącej system informatyczny zarządzania, przez co systemy te stają się bardziej złożone i heterogeniczne, ale jednocześnie coraz szerszy dostępny zestaw narzędzi umożliwia przedsiębiorstwom budowę swoich zindywidualizowanych rozwiązań (Wieczorkowski, Chomiak-Orsa i Pawełoszek, 2021). Na zakończenie należy podkreślić, że dzięki spadkowi cen dostępu do tych nowych narzędzi, w tym wspomagających pozyskiwanie i analizowanie bardzo dużych wolumenów danych, następuje stopniowa dyfuzja nowych rozwiązań do coraz mniejszych podmiotów i na całą gospodarkę, zgodnie z koncepcją tzw. demokratyzacji analityki biznesowej. Te ogólne zasady dotyczące efektów postępu technicznego są wyjątkowo zauważalne w przypadku zastosowań narzędzi klasy big data w zakresie zarządzania relacjami z klientami.

## Przypisy/Notes

<sup>1</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) 2016/679 z 27 kwietnia 2016 r. w sprawie ochrony osób fizycznych w związku z przetwarzaniem danych osobowych i w sprawie swobodnego przepływu takich danych oraz uchylenia dyrektywy 95/46/WE (ogólne rozporządzenie o ochronie danych), RODO.

## Bibliografia/References

- Balboni, B. i Bortoluzzi, G. (2015). Business Model Adaptation and the Success of New Ventures. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 11(1). <https://doi.org/10.7341/20151117>
- Bossidy, I. i Charan, R. (2008). *Szósty zmysł w zarządzaniu firmą*. Warszawa: MT Biznes.
- Brzóska, J. (2013). Zasoby informacji w innowacyjnych modelach biznesu. *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego. Ekonomiczne problemy usług*, 1(104), 135–144.
- Davenport, T. H. (2013). Analytics 3.0. *Harvard Business Review*, (9) (December).
- Duan, L. i Xiong, Y. (2015). Big data analytics and business analytics. *Journal of Management Analytics*, 2(1), 1–21. <https://doi.org/10.1080/23270012.2015.1020891>
- Gartner słownik (2021). [www.gartner.com/en/information-technology/glossary](http://www.gartner.com/en/information-technology/glossary).
- Gunzel-Jensen, F. i Holm, A. (2015). Freemium Business Models as the Foundation for Growing an E-business Venture: A Multiple Case Study of Industry Leaders. *Journal of Entrepreneurship, Management and Innovation*, 11(1). <https://doi.org/10.7341/20151115>
- Jabłoński, M. i Jabłoński, A. (2013). Projektowanie sieciowych modeli biznesu. *Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstwa*, (12).
- Kędziera, M. (2020). Zmiana modeli biznesowych pod wpływem nowych technologii w sektorze turystycznym. *Studia Ekonomiczne*, (391), 45–56.
- Knop, L. i Brzóska, J. (2016). Rola innowacji w tworzeniu wartości przez modele biznesu. Politechnika Częstochowska. *Zeszyty Naukowe Organizacja i Zarządzanie*, (99), 213–232.
- Kraus, S., Roig-Tierno, N. i Bouncken, R. B. (2019). Digital innovation and venturing: An introduction into the digitalization of entrepreneurship. *Review of Managerial Science*, 13(3), 519–528. <https://doi.org/10.1007/s11846-019-00333-8>
- Laney, D. [2001]. *3D data management: Controlling data volume, velocity and variety*. META Group Research Note.
- Nowak, H. i Luczak, K. (2019). Modele biznesu a cykl życia startupów internetowych — studium przypadku. *Przegląd Organizacji*, (9), 39–46. <https://doi.org/10.33141/po.2019.09.06>
- Olszak, C. (2013). Business intelligence for information society. *Studia Ekonomiczne*, (150), 11–23.
- Olszak, C. (2018). ICT w rozwoju innowacyjnych strategii i modeli biznesu. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach. Innowacyjna gospodarka, innowacyjne organizacje, innowacyjni ludzie*, 99–111.
- Radziszewski, P. (2016). *Business Intelligence. Moda, wybawienie czy problem dla firm?* Warszawa: Poltext.
- Richardson, J., Sallam, R., Schlegel, K., Kronz, A. i Sun, J. (2020). *Magic quadrant for analytics and business intelligence platforms*. Gartner.
- Rudny, W. (2015). Modele biznesowe a proces tworzenia wartości w gospodarce cyfrowej. *Zarządzanie i Finanse*, 13(3), 133–146.
- Sierotowicz, T. (2013). *Koncepcje modeli biznesowych organizacji działających w wirtualnej przestrzeni życia gospodarczego*. Warszawa.
- Sobińska, M. (2014). Innowacyjne modele biznesu dla IT — wyzwania i perspektywy rozwoju. *Informatyka Ekonomiczna*, 1(31), 126–137.
- Tho, M. N. i Tjoa, A. M. (2003). *Zero-latency data warehousing for heterogeneous data sources and continuous data streams*. Proceedings of 5th International Conference on Information and Web-based Applications Services.
- Watson, H. J., Wixom, B. H., Hoffer, J. A., Anderson-Lehman, R. i Reynolds, A. M. (2006). Real-Time Business Intelligence: Best Practices at Continental Airlines. *Information Systems Management*, 42(6). <https://doi.org/10.1201/1078.10580530/45769.23.1.20061201/91768.2>
- Werenowska, A. (2019). Social media marketing (SMM) jako narzędzie komunikacji przedsiębiorstwa z grupami otoczenia. *Turystyka i Rozwój Regionalny*, (12), 95–102. <https://doi.org/10.22630/TIRR.2019.12.22>
- Wieczorkowski, J., Chomiak-Orsa, I. i Pawełszek, I. (2021). *Big data w zarządzaniu*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Ekonomiczne.
- Woźniakowski, M. (2015). Internetowe narzędzia public relations w komunikacji marketingowej polskich przedsiębiorstw. *Przegląd Organizacji*, (6). <https://doi.org/10.33141/po.2015.06.03>

### Dr Jędrzej Wieczorkowski

Adiunkt w Instytucie Informatyki i Gospodarki Cyfrowej Szkoły Głównej Handlowej w Warszawie, współpracownik Krajowej Szkoły Administracji Publicznej. Niezależny konsultant, ekspert w programach UE finansujących projekty informatyczne. Autor lub współautor blisko 100 artykułów naukowych z zakresu informatyki ekonomicznej, trzech monografii i podręczników akademickich.

### Dr hab. Iwona Chomiak-Orsa, prof. UEW

Profesor w Katedrze Inteligencji Biznesowej w Zarządzaniu na Uniwersytecie Ekonomicznym we Wrocławiu. Autorka lub współautorka ponad 250 publikacji naukowych, w tym monografii naukowych oraz podręczników akademickich, a także promotorka prac magisterskich oraz doktoratów w obszarze informatyki ekonomicznej.

### Dr inż. Ilona Pawełszek

Adiunkt w Katedrze Informatycznych Systemów Zarządzania na Wydziale Zarządzania Politechniki Częstochowskiej. Członek Naukowego Towarzystwa Informatyki Ekonomicznej oraz Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją. W swoim dorobku naukowym ma kilkadziesiąt publikacji, w tym dwie autorskie monografie.

### Dr Jędrzej Wieczorkowski

Ph.D., assistant professor at the Institute of Information Systems and Digital Economy at SGH Warsaw School of Economics and cooperator of National School of Public Administration. Independent consultant, expert in EU programs financing IT projects. He is an author or co-author of nearly 100 scientific articles in the field of IT and business informatics, three monographs and academic textbooks.

### Dr hab. Iwona Chomiak-Orsa, prof. UEW

Habilitated doctor, professor at the Department of Business Intelligence at the Wrocław University of Economics. She is an author or co-author of 12 books and over 200 scientific articles, a promoter of master's theses and doctoral dissertations in the field of IT and business informatics.

### Dr inż. Ilona Pawełszek

Ph.D., assistant professor at the Department of Management Information Systems of the Faculty of Management at the Częstochowa University of Technology. She is an author or co-author of several dozen publications, including two original monographs. She is a member of the Scientific Association of Business Informatics and the Polish Association for Production Management.