

**Kamila Bartuś, Kornelia Batko, Paweł Lorek**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

e-mails: kamila.bartus@ue.katowice.pl; kornelia.batko@ue.katowice.pl;  
pawel.lorek@ue.katowice.pl

---

## **DIAGNOZA WYKORZYSTANIA *BIG DATA* W ORGANIZACJACH – WYBRANE WYNIKI BADAŃ**

---

## **DIAGNOSE OF USING *BIG DATA* IN ORGANIZATIONS – SELECTED RESULTS OF RESEARCH**

---

DOI: 10.15611/ie.2017.3.01

JEL Classification: D21, D89, J24

**Streszczenie:** Celem artykułu była identyfikacja sposobów i obszarów wykorzystania danych *Big Data* w przedsiębiorstwach w oparciu o wyniki badań bezpośrednich. W artykule omówiono specyfikę dużych zbiorów danych – *Big Data* oraz zaprezentowano systemy *Business Intelligence* jako narzędzia ich analizy. W dalszej części zaprezentowano wyniki badań dotyczące wykorzystania *Big Data* w organizacjach. Badanie opiera się na: 1) krytycznej analizie literatury przedmiotu dotyczącej *Big Data*, 2) analizie przypadków wykorzystania BD w działalności różnych organizacji i na 3) prezentacji wybranych wyników badań ankietowych dotyczących wykorzystania tego rozwiązania informatycznego w organizacjach. W ramach projektu badawczego przeprowadzono badania, które miały charakter bezpośredni i były wykonane za pomocą kwestionariusza ankietowego. Badaniami objęto firmy z branży produkcyjnej, usługowej oraz handlowej.

**Słowa kluczowe:** *Big Data*, *Business Intelligence*, strategia organizacji, zbiory danych.

**Summary:** The purpose of this paper is to identify, on the basis of results of direct research, ways and areas of using Big Data in enterprises. The article discusses the specifics of Big Data and Business Intelligence systems as a tool for their analysis. The results of research on the use of Big Data in organizations are presented in the following article. The study is based on: (1) critical analysis of the literature on Big Data, (2) analyzing the use of BD in the activities of various organizations, and (3) presenting selected survey results for the use of the above mentioned IT solution in organizations. Direct research with a questionnaire were conducted, among manufacturing, service and commercial companies.

**Keywords:** Big Data, Business Intelligence, organization strategy, data sets.

## 1. Wstęp

W ostatnich latach można zaobserwować rosnące zapotrzebowanie na rozwiązania oferujące efektywne wsparcie procesu podejmowania decyzji. Decyzje mogą być podejmowane w oparciu o różnego rodzaju zasoby informacyjne. Dotychczas najczęściej wykorzystywanymi zasobami były dane zgromadzone w relacyjnych bazach danych. Zazwyczaj dane te dotyczyły aspektów finansowo-księgowych działalności organizacji. Obecnie coraz większego znaczenia nabiera analiza danych o charakterze niestrukturalizowanym, czyli tzw. *Big Data* (BD).

W wykorzystaniu tych danych upatruje się szanse na dotarcie do informacji nieosiągalnych za pośrednictwem analizy danych zgromadzonych w klasycznych zbiorach bazodanowych. Uzyskanie tych informacji ma pomóc w zdobyciu wiedzy na temat preferencji konsumenckich, aktualnych trendów rynkowych czy też działań konkurencji. Ogólnym celem tej aktywności jest poprawa pozycji konkurencyjnej, wartości biznesowej czy innowacyjności. Aby to jednak było możliwe, bardzo ważne jest wdrożenie nowoczesnych rozwiązań organizacyjnych i technologicznych, pozwalających na szybką i wiarygodną ocenę bieżącej sytuacji, a także zapewnienie lepszego wykorzystania rosnącej ilości danych.

W przedstawionym artykule poruszono kwestie związane z obecnością *Big Data* w działalności organizacji. Celem artykułu była identyfikacja sposobów i obszarów wykorzystania tego typu danych w wybranych firmach.

## 2. Istota i charakterystyka *Big Data*

W literaturze przedmiotu można znaleźć wiele różnych definicji *Big Data*. Pojęcie to ewoluowało w ciągu ostatnich lat i nie jest jednoznacznie rozumiane. *Big Data* to określenie stosowane dla takich zbiorów danych, które „jednocześnie charakteryzują się dużą objętością, różnorodnością, strumieniowym napływem w czasie rzeczywistym, zmiennością, złożonością, jak również wymagają zastosowania innowacyjnych technologii, narzędzi i metod informatycznych w celu wydobycia z nich nowej i użytecznej wiedzy” [Żabicka-Włodarczyk 2015]. W literaturze można znaleźć również definicje odnoszące się do technologicznego aspektu *Big Data* i ujmujące je jako „technologie nowej generacji i architektury zaprojektowane w celu wydobycia ekonomicznej wartości z dużych zbiorów zróżnicowanych danych, dzięki umożliwieniu ich szybkiego pozyskiwania, odkrywania i/lub analizowania” [Olofson, Vesset 2012]. Dane te pochodzą ze źródeł nieustrukturyzowanych, takich jak: strumień kliknięć na stronach WWW, sieci społecznościowe (Twitter, blogi, Facebook), nagrania wideo ze sklepów, nagrania rozmów w call center itp., informacje zbierane w czasie rzeczywistym z różnego rodzaju czujników, chipów RFID, urządzeń GPS, telefonów komórkowych i innych urządzeń identyfikujących i monitorujących. *Big Data* stanowią potężne silosy cyfrowych danych, surowych, gromadzonych z różne-

go rodzaju źródeł, niestrukturalizowanych i trudnych lub wręcz niemożliwych do analizy przy użyciu konwencjonalnych technik stosowanych dotychczas do relacyjnych baz danych [Batko 2016].

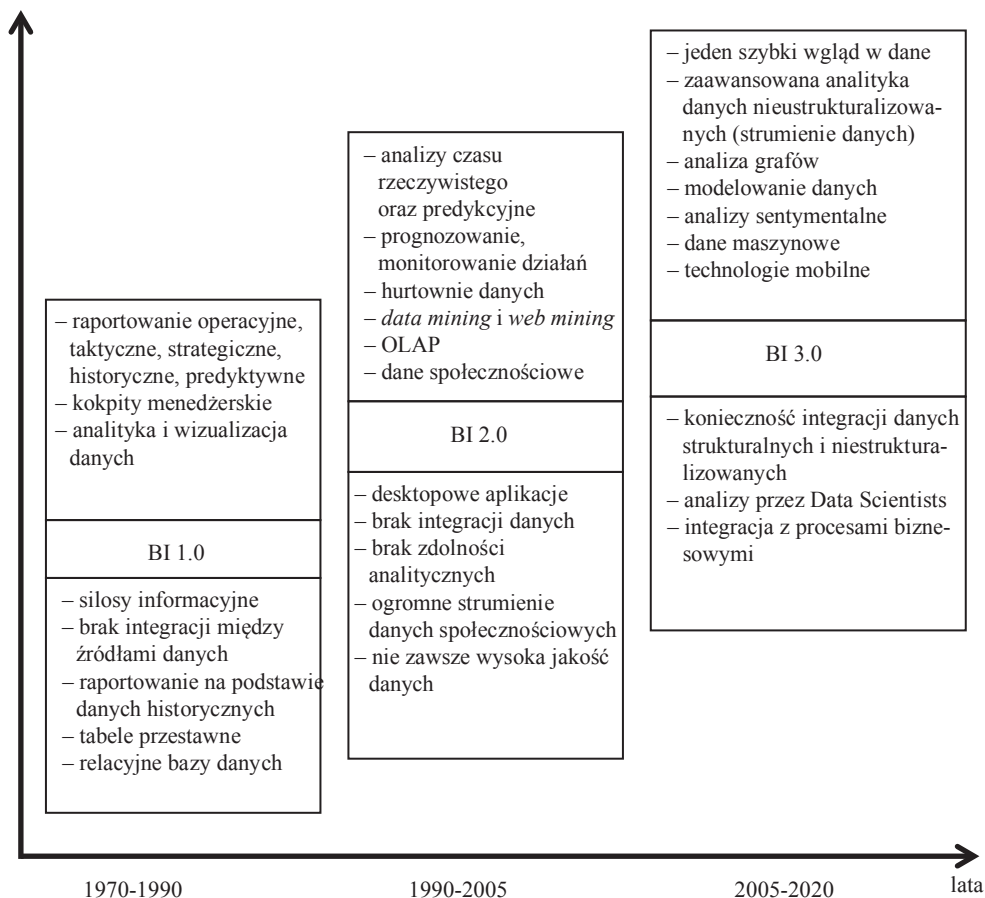
Dane typu *Big Data* określane są za pomocą pięciu cech charakterystycznych takich jak [Vossen 2014; Mach-Król 2017]:

- rozmiar (*volume*) – dane mają duże rozmiary, znacznie przekraczające wielkości obsługiwane przez systemy baz danych,
- różnorodność (*variety*) – dane mają charakter niestrukturalny, trudno wskazać dominujący format,
- dynamika (*velocity*) – dane cechują się dużą zmiennością,
- wiarygodność (*veracity*) – dane mogą być niekompletne, niepełne bądź niewiarygodne,
- wartość (*value*) – istotna wartość ukryta w danych.

Koncepcja wykorzystania *Big Data* w organizacji wymaga nowoczesnego podejścia do analizy danych, które obejmuje możliwości ich gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji dostosowanych do szerokich potrzeb w różnych dziedzinach funkcjonowania organizacji. Samo istnienie i gromadzenie w organizacji dużych zbiorów danych (*Big Data*) nie daje automatycznie korzyści organizacji. Niezbędne staje się posiadanie odpowiedniego zestawu narzędzi analitycznych, który pozwoli na ich analizę i wyciągnięcie wniosków z przeprowadzonych badań. Jednym z rozwiązań stosowanych do analizy *Big Data* są systemy *Business Intelligence* (BI), które umożliwiają prognozowanie, monitorowanie funkcjonowania organizacji, odkrywanie wiedzy w zgromadzonych zbiorach danych oraz szeroko pojęte wspieranie koordynacji działań [Olszak 2014].

Warto jednak zwrócić uwagę na to, że rola systemów BI nieustannie ewoluuje. Dotychczas zostały wyspecyfikowane trzy fazy rozwoju tychże systemów (rys. 1). Wczesne systemy *Business Intelligence*, określane mianem BI 1.0 (*DBMS-Based Structured Content*), korzystały przede wszystkim z wewnętrznych baz. Były to dane o wysokim stopniu ustrukturyzowania i stosunkowo niewielkim rozmiarze. Cechy te, z jednej strony, znacznie ułatwiały analizę, z drugiej zaś mocno zawężyły perspektywy pozyskania wiedzy. Uzyskiwane informacje dotyczyły jedynie funkcjonowania samego przedsiębiorstwa, a analiza otoczenia była ograniczona do wąskiego wycinka rzeczywistości, np. kontaktów handlowych lub klientów. Druga era rozwoju systemów BI przypada na lata 1990-2005. W ramach tych systemów analizowane były przede wszystkim dane historyczne, pomiędzy którymi nie było integracji. Raporty sprowadzały się natomiast do prostych analiz statystycznych. Systemy BI 2.0 (*Web-Based Structured Content*) pozwalały na analizę całej organizacji i jej funkcjonowania na rynku [Olszak 2016]. Systemy te składały się z przyjaznego interfejsu użytkownika oraz scentralizowanej hurtowni danych. Były one skonfigurowane tak, aby dostarczały uprzednio przeformatowane informacje analitykom i użytkownikom końcowym. Rola systemów BI 2.0 ewoluowała w kierunku rozwiązań, które mogły być wykorzystane w planowaniu strategicznym,

prognozowaniu, monitorowaniu działań oraz do analiz finansowo-transakcyjnych. W tym celu stosowane były metody *data mining* i *web mining*. Znacznym progresem było pozyskanie dostępu do danych zgromadzonych w mediach społecznościowych. Okazało się, iż istotną barierą była zła jakość danych oraz brak umiejętności przeprowadzania ich analizy.



Rys. 1. Ewolucja systemów *Business Intelligence*

Źródło: opracowanie własne na podstawie [Scott 2013; Olszak 2016].

Kolejnym etapem rozwoju systemów BI były systemy BI 3.0. Dzięki wykorzystaniu technologii internetowych i mobilnych umożliwiły one tworzenie tzw. inteligentnej sieci biznesowej. Idea inteligentnej sieci biznesowej kładzie nacisk na pozyskiwanie danych oraz wykonywanie analiz w trakcie interakcji klientów z pracownikami przedsiębiorstwa. Istnieje powszechne przekonanie, że BI 3.0 powinny wykorzystywać nie tylko dane ustrukturalizowane z wewnętrznych źródeł, ale rów-

niez dane zewnętrzne, głównie niestrukturalne, w różnych formatach (multimedia, posty z mediów społecznościowych). Według N. Scotta istnieje 5 podstawowych atrybutów, które charakteryzują rozwiązania BI 3.0: aktywność, działanie w czasie rzeczywistym, zintegrowane z procesami biznesowymi, operacyjność oraz wyjście poza granice organizacji w celu poprawy pozyskania informacji i funkcjonalności wspomagania decyzji [Scott 2013]. Można zaryzykować stwierdzenie, iż dynamiczny rozwój technologii informatycznych będzie umożliwiał tworzenie systemów BI wyposażonych w intuicyjny i łatwy w obsłudze interfejs użytkownika oraz generowanie analiz w czasie rzeczywistym, jak również wyszukiwanie semantyczne.

Analiza danych może być istotnym czynnikiem umożliwiającym osiągnięcie przez przedsiębiorstwa wyższej wydajności oraz poprawę wyników finansowych [Brynjolfsson, Hitt, Kim 2011]. Organizacje takie mają większą szansę szybciej i efektywniej wykorzystać potencjał *Big Data* zwłaszcza w takich obszarach, jak: analiza zachowań konsumentów (określenie preferencji konsumenta, tworzenie profili zakupowych oraz społeczno-demograficznych konsumentów), optymalizacja procesów biznesowych (np. na polu logistyki i operacji w łańcuchu dostaw, lepszego planowania zasobów czy automatyzacji podejmowania decyzji), poprawa efektywności dystrybucji, planowanie stanów magazynowych, dostęp do globalnych zasobów czy wprowadzanie innowacji produktowych (np. poprzez analizę danych z sensorów instalowanych w przedmiotach codziennego użytku, jak również w urządzeniach, maszynach przemysłowych, które przesyłają, w czasie rzeczywistym dane o swoim stanie, sposobie użytkowania, poziomie zużycia, np. w ramach rozwoju koncepcji Internetu Rzeczy) [Żabicka-Włodarczyk 2015].

Wśród korzyści, które organizacja może osiągnąć ze stosowania analiz *Big Data*, należy wymienić: identyfikację błędów i nieprawidłowości w organizacji, wdrażanie nowych strategii, poprawę jakości świadczonych usług, wykrywanie nadużyć, redukcję kosztów, wgląd w dane transakcyjne, dopasowanie do wymagań klientów, a przede wszystkim podejmowanie lepszych decyzji zarządczych [Jagdish i in. 2014].

Mimo to istnieje jednak nadal wiele barier i wyzwań przed organizacjami, które chcą efektywnie wykorzystywać analizy *Big Data*. Bariery te dotyczą w szczególności takich obszarów, jak: dane (m.in. sposoby ich gromadzenia, zabezpieczania czy integracja), kapitał intelektualny pracowników (m.in. umiejętności analizy danych, korzystanie z wyników analiz) czy kultura organizacyjna ukierunkowana na pracę z danymi [Michael, Miller 2013; Abbasi, Sarker, Chiang 2016].

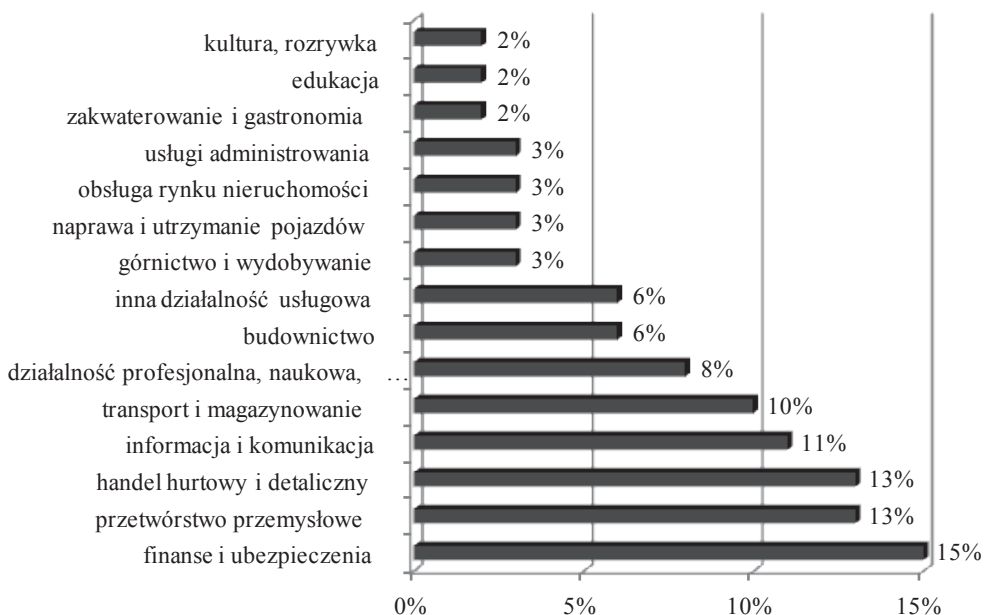
### 3. Metodologia badań

Badanie ankietowe miało charakter bezpośredni i było wykonane za pomocą tradycyjnego kwestionariusza ankietowego. Badanie przeprowadzono w kwietniu 2017 roku wśród firm z różnych sektorów. W ramach badania przygotowano 100 kwe-

stionariuszy, z czego otrzymano 99 poprawnie wypełnionych ankiet (99% zwrotnych ankiet).

Założono, że do charakterystyki organizacji, które wzięły udział w badaniu, wykorzystane będą następujące atrybuty:

- profil działalności (53% firmy usługowe, 22% produkcyjne, 21% handlowe, 4% brak odpowiedzi),
- struktura kapitałowa organizacji (42% kapitał krajowy, 36% mieszany, 13% zagraniczny, a 9% brak odpowiedzi),
- liczba pracowników, (do 9 – 13%, 10-49 – 18%, 50-249 – 25%, powyżej 250 – 41%, 3% brak odpowiedzi),
- stanowisko pracy osoby udzielającej odpowiedzi (34% – specjalista ds. sprzedaży, 20% – inne, 14% – właściciel zarząd, 11% – specjalista ds. zakupu/dostawy, 8% – specjalista ds. finansów/księgowości, 7% – specjalista ds. planowania i zarządzania, 2% – specjalista IT, 4% brak odpowiedzi),
- sektor działalności firmy (rys. 2).



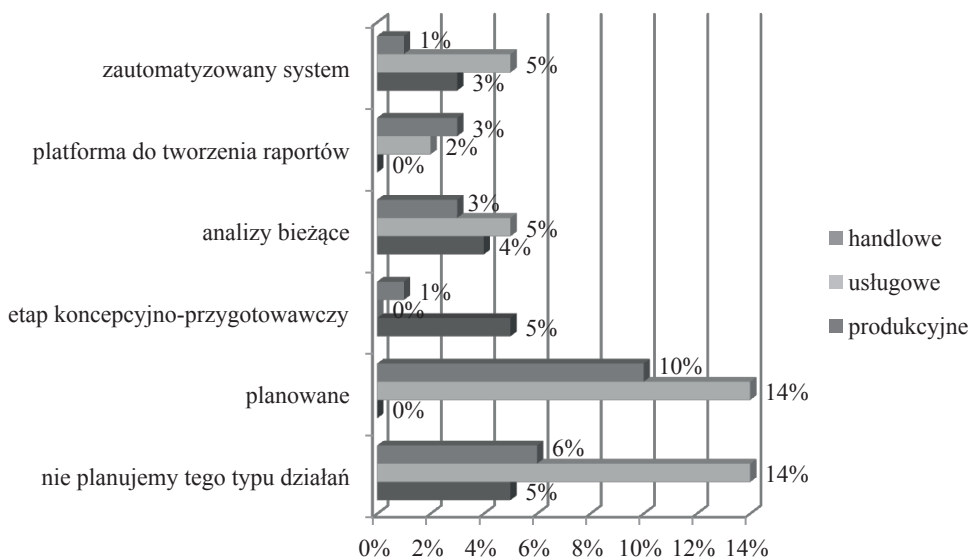
**Rys. 2.** Sektor działalności firm biorących udział w badaniach

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

## 4. Wyniki badań

Ze względu na konieczność usystematyzowania szerokiego spektrum zagadnień związanych z *Big Data* przeprowadzone badania zostały podzielone na 5 obszarów: dojrzałość projektów dotyczących dużych zbiorów danych, rodzaj danych poddawanych analizie, korzyści wynikające z zastosowania analiz *Big Data*, problemy z nich płynące oraz wyzwania związane z wykorzystaniem *Big Data*.

Z analizy odpowiedzi udzielonych przez badanych na pytanie, które dotyczyło pierwszego obszaru ankiety, czyli dojrzałości projektów dużych zbiorów danych, wynika, że 25% badanych nie planuje tego typu działań. Podobna liczba badanych (blisko jedna czwarta) wskazała, iż tego typu działania są dopiero planowane. 12% badanych wskazało na analizy bieżące. Na etap koncepcyjno-przygotowawczy wskazało 6% respondentów, z czego 5% to firmy o profilu produkcyjnym, a 1% o profilu handlowym. Szczegółowe dane zaprezentowano na rys. 3.



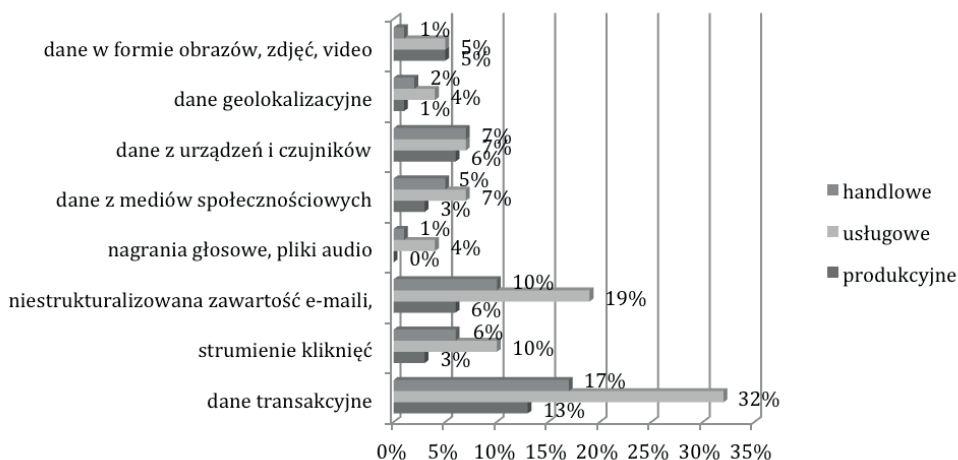
**Rys. 3.** Pytanie: Na jakim etapie są w firmie podejmowane inicjatywy związane z analizami dużych zbiorów danych?

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Rozpatrując wyniki badań w obszarze dojrzałości projektów dotyczących dużych zbiorów danych, można zaobserwować, że blisko połowa badanych nie wykorzystuje do tej pory w działalności przedsiębiorstwa *Big Data* (z czego połowa nie planuje tego typu działań, a druga połowa jest na etapie planowania). Wyniki te potwierdzają przytoczone w teoretycznej części artykułu kwestie, które wskazują, że jedynie dostępność czy też gromadzenie w organizacji dużych zbiorów danych

nie staje się automatycznie wystarczającym podejściem do *Big Data*. Nieodzowne jest posiadanie odpowiedniego zestawu wiedzy i umiejętności wśród pracowników, a także narzędzi analitycznych, które pozwolą na ich analizę oraz opracowanie i wdrożenie planu przeprowadzenia i wykorzystania *Big Data* organizacji.

Drugi obszar przeprowadzonych badań poruszony w ankiecie dotyczył typu danych, które mogą być wykorzystywane w organizacji do przeprowadzania analiz *Big Data*. Z badań wynika, że najwięcej z nich (łącznie 62% respondentów) sięga po dane transakcyjne. Drugim typem danych wskazanym przez ankietowanych (32% respondentów) jest niestrukturalizowana zawartość e-maili i dokumentów. Z kolei 20% badanych wskazuje w *Big Data* dane pochodzące z urządzeń i czujników. Blisko jedna piąta badanych wskazała wykorzystanie danych ze strumieni kliknięć (19% badanych). Natomiast użycie danych pochodzących z mediów społecznościowych wskazuje ponad jedna siódma badanych (15% z nich). Szczegółowe dane zaprezentowano na rys. 4.



**Rys. 4.** Pytanie: Jakie typy danych mogą być wykorzystywane w firmie do przeprowadzania analiz *Big Data*?

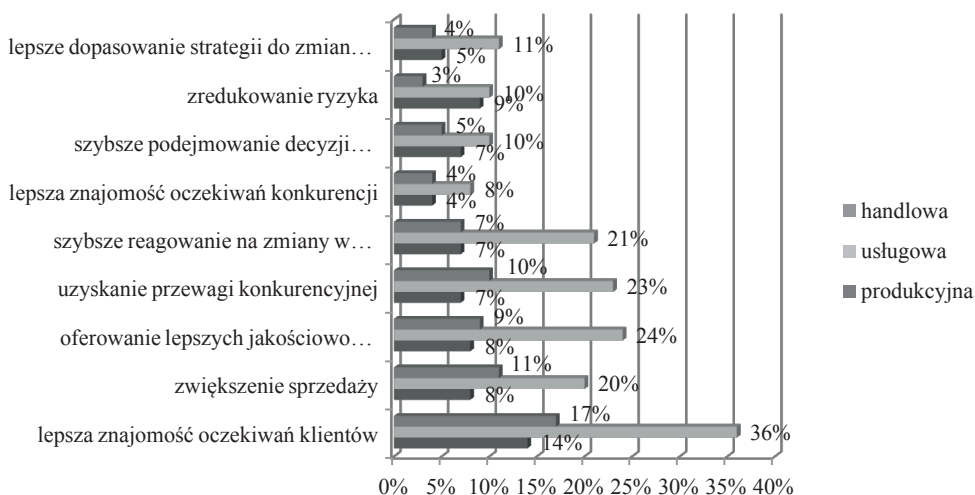
Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Z badań dotyczących drugiego z rozpatrywanych obszarów, czyli rodzaju danych poddawanych analizie otrzymano zaskakujące wyniki. Otóż (przy możliwości wskazania przez respondenta kilku odpowiedzi jednocześnie) niespełna jedna piąta respondentów podała, że wykorzystuje dane ze strumieni kliknięć, a jeszcze mniej, bo jedna siódma z nich, wykorzystuje dane z mediów społecznościowych. Jest to o tyle ciekawe, że *Big Data* sprawdza się, jak wykazano wcześniej w artykule, w analizowaniu właśnie tego typu danych, które charakteryzuje głównie: duży rozmiar (*volume*), różnorodność (*variety*) polegająca na tym, że dane mają charakter



niestrukturalny, oraz dynamika, czyli ich duża zmienność. Wśród ankietowanych w ich projektach *Big Data* tego typu dane nie są jednak najważniejsze. Blisko dwie trzecie z nich wykorzystuje głównie dane transakcyjne. Natomiast typowe dane dla *Big Data* nie cieszą się już takim powodzeniem wśród respondentów.

Kolejnym, trzecim obszarem badań nt. *Big Data* są korzyści, jakie płyną z ich wykorzystania w organizacjach. W tym obszarze 67% badanych wskazuje przede wszystkim jako najważniejszą lepszą znajomość oczekiwań klientów. Kolejnymi wskazaniami według badanych są: oferowanie lepszych jakościowo produktów i usług (41%), uzyskanie przewagi konkurencyjnej (40%), zwiększenie sprzedaży (39%) oraz szybsze reagowanie na zmiany w otoczeniu konkurencyjnym (35%). Szczegółowe dane przedstawiono na rys. 5.



**Rys. 5.** Pytanie: Jakie są Pana/Pani zdaniem korzyści dla organizacji z przeprowadzania analiz dużych zbiorów danych *Big Data*?

Źródło: opracowanie własne na podstawie badań.

Badania obejmujące trzeci z rozpatrywanych obszarów *Big Data* wykazały, że ponad dwie trzecie respondentów upatruje korzyści z nich wynikające z lepszej znajomości oczekiwań klientów. Natomiast niemal dwie piąte z nich wskazuje oferowanie lepszych jakościowo produktów i usług, uzyskanie przewagi konkurencyjnej oraz zwiększenie sprzedaży. Uzyskany obraz badań może wynikać z tego, że usługi respondentów są skierowane do konkretnego profilu klienta, czyli są to usługi spersonalizowane zgodnie z potrzebami klientów. *Big Data* mogą być wykorzystywane w celu rozpoznawania potrzeb klientów i w ten sposób oferowania usługi dopasowanej do ich potrzeb. Wyniki te potwierdzają przytoczone wcześniej korzyści wynikające z wykorzystania *Big Data* w organizacji.

Przedostatnim, czwartym obszarem badawczym poruszonym w badaniach ankietowych było wskazanie problemów związanych z wykorzystaniem analizy dużych zbiorów danych. Rozkład odpowiedzi kształtuje się następująco:

- 32% wskazało nieznajomość narzędzi IT (5% produkcyjne, 17% usługowe, 10% handlowe),
- 32% wskazało trudności w zestawieniu danych z baz danych z danymi nieustrukturalizowanymi (6% produkcyjne, 18% usługowe, 8% handlowe),
- 30% wskazało brak odpowiednich kompetencji wśród pracowników (5% produkcyjne, 17% usługowe, 8% handlowe),
- 29% wskazało brak dbałości o pozyskiwanie wiarygodnych danych dobrej jakości (9% produkcyjne, 14% usługowe, 6% handlowe),
- 25% wskazało brak wiedzy o tym, jakich narzędzi IT użyć (3% produkcyjne, 16% usługowe, 6% handlowe).
- 25% wskazało brak odpowiednich narzędzi IT (4% produkcyjne, 14% usługowe, 7% handlowe).

Z przedstawionymi powyżej wynikami koresponduje następane pytanie badawcze dotyczące oceny własnych umiejętności w zakresie BI i BD. Okazuje się, że większość problemów z wykorzystaniem *Big Data* wynika ze słabych umiejętności pracowników firm. Zdaniem 86% badanych ich umiejętności BI i BD są niewystarczające lub słabe. Jedynie 10% respondentów ocenia swoje umiejętności jako wystarczające. Wyniki odpowiedzi udzielonych na to pytanie kształtują się następująco:

- 52% wskazało niewystarczające umiejętności (11% produkcyjne, 28% usługowe, 13% handlowe),
- 15% wskazało słabe umiejętności nt. pozyskania i analizowania danych (2% produkcyjne, 8% usługowe, 15% handlowe),
- 19% wskazało słabe umiejętności nt. narzędzi BI i BD (5% produkcyjne, 10% usługowe, 4% handlowe),
- 19% wskazało wystarczające umiejętności (6% produkcyjne, 2% usługowe, 10% handlowe).

Wyniki badań potwierdzają czynniki wymieniane w literaturze jako bariery. Wśród barier *Big Data*, które przytoczono wcześniej, wskazuje się: dane, kapitał intelektualny pracowników oraz kulturę organizacyjną ukierunkowaną na pracę z danymi.

Ostatni, piąty badany obszar dotyczy strategii wykorzystania przez respondentów *Big Data* w najbliższych 5 latach. Badani na temat wyzwań związanych z wykorzystaniem analiz dużych zbiorów danych wypowiedzieli się następująco:

- 49% wskazało integracje dużych zbiorów danych (10% produkcyjne, 30% usługowe, 9% handlowe),
- 36% wskazało wykorzystanie danych w czasie rzeczywistym (8% produkcyjne, 23% usługowe, 5% handlowe),

- 34% – wykorzystanie bardziej aktualnych danych (8% produkcyjne, 20% usługowe, 6% handlowe),
- 30% – czyszczenie danych (5% produkcyjne, 18% usługowe, 7% handlowe).

Otrzymane wyniki z piątego badanego obszaru wskazują, że ankietowani skupiają się na aspektach *Big Data* związanych bardziej z tradycyjnym przetwarzaniem i analizowaniem danych, niewiele ponad jedna czwarta z nich wskazuje na wykorzystanie danych niestrukturalizowanych, a jedna siódma – na wykorzystanie strumieni danych.

## 5. Zakończenie

Przedstawione wyniki badań umożliwiły sformułowanie wielu ciekawych wniosków. Wykorzystanie *Big Data* przynosi pozytywne efekty w obszarze danych niestrukturalizowanych oraz strumieniowych. Respondenci podkreślają, że w ramach realizowanych przez nich projektów *Big Data* tego typu dane nie są najważniejsze. Wykorzystują oni nadal w większości dane transakcyjne. Natomiast typowe dane dla *Big Data*, jak niestrukturalizowana zawartość e-maili, dokumentów, dane z urzędzeń i czujników oraz strumienie kliknięć, wykorzystuje tylko co piąty z nich. Jako powód tego stanu rzeczy ankietowani wskazali brak umiejętności BI i BD lub słabe i niewystarczające umiejętności w tym zakresie. Tym samym, ze względu na swój charakter, jakość oraz dostępność dane transakcyjne stają się niejako najłatwiejszym ze źródeł danych dla projektów *Big Data*. Tak więc przed firmami stoi duże wyzwanie polegające na poprawie ich wiedzy i umiejętności dotyczących wykorzystania *Big Data* w działalności. Wśród głównych problemów w obszarze *Big Data* bowiem respondenci wskazują: trudności w zestawieniu danych z baz danych z danymi niestrukturalizowane, narzędzi IT, brak odpowiednich kompetencji wśród pracowników, a także brak dbałości o pozyskiwanie wiarygodnych danych dobrej jakości.

Reasumując, przeprowadzona analiza odpowiedzi udzielonych przez respondentów pozwala zauważyć, jak niezwykle istotna w takiej sytuacji (brak wiedzy i kompetencji w obszarze *Big Data*) jest rola właściwego doboru narzędzi *Big Data* oraz właściwego ich wykorzystania. Mimo że tylko co dziesiąty z respondentów ocenia swoją wiedzę i umiejętności *Big Data* jako wystarczające, to są oni świadomi licznych korzyści wynikających z ich używania. Wśród korzyści wynikających z przeprowadzania analiz dużych zbiorów danych respondenci wskazują przede wszystkim lepszą znajomość oczekiwań klientów, oferowanie lepszych jakościowo produktów i usług, uzyskanie przewagi konkurencyjnej, zwiększenie sprzedaży oraz szybsze reagowanie na zmiany w otoczeniu konkurencyjnym.

Przyszłe badania nad problemem wykorzystania *Big Data* w organizacjach będą dotyczyły określenia, jakie strategie przyjmują organizacje w celu propagowania i wdrażania tego typu rozwiązań.

## Literatura

- Abbasi A., Sarker S., Chiang R.H., 2016, *Big Data research in information systems: Toward an inclusive research agenda*, Journal of the Association for Information Systems, vol. 17(2), s. 3.
- Batko K., 2016, *Możliwości wykorzystania Big Data w ochronie zdrowia*, Roczniki Kolegium Analiz Ekonomicznych, nr 42, s. 267-282.
- Brynjolfsson E., Hitt L., Kim H.H., 2011, *Strength in numbers: How does data-driven decision-making affect firm performance?*, ICIS 2011, Proceedings 2011, Paper 13.
- George G., Haas M.R., Pentland A., 2014, *Big Data and management*, Academy of Management Journal, vol. 57, no. 2, s. 321-326.
- Gray R., Owen D., Sopher M.J., 1998, *Setting up a control system for your organization*, Nonprofit World, vol. 16, no. 3, s. 65-76.
- Jagadish H.V., Gehrke J., Labrinidis A., Papakonstantinou Y., Patel J.M., Ramakrishnan R., Shahabi C., 2014, *Big Data and its technical challenges*, Communications of the ACM, vol. 57(7), s. 86-94.
- Kołodko G., 2010, *Neoliberalizm i światowy kryzys gospodarczy*, Ekonomista, nr 1, s. 23-30.
- Kowalski J. (red.), 2013, *Rola polityki logistycznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław.
- Kowalski T., Nowak T., Pisarek W. (red.), 2003, *Aspekty zarządzania*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Mach-Król M., 2017, *Potrzeby analityczne polskich firm a Big Data*, Informatyka Ekonomiczna, Wrocław (w druku).
- Michael K., Miller K.W., 2013, *Big Data: New opportunities and new challenges*, Computer, vol. 46(6), s. 22-24.
- OECD, 2010, *Sprawozdanie dotyczące przygotowania Strategii Zielonego Wzrostu*, <http://www.oecd-ilibrary.org> (12.02.2013).
- Olofson C., Vesset D., 2012, *Big Data: Trends, Strategies, and SAP Technology*, Technical Report No. 236135, IDC, s. 1-16.
- Olszak C.M., 2014, *Dynamic Business Intelligence and Analytical Capabilities in Organizations*, [w:] Cohen E. (ed.), *e-Skills for Knowledge Production and Innovation*, Published by Informing Science Institute, Santa Rosa, California, s. 289-303.
- Olszak C.M., 2016, *Big Data – opportunities and challenges for organizations*, [w:] Buła P., Teczek J. (eds.), *Risks and Opportunities – in Search of Equilibrium*, Cracow University of Economics, Cracow, s. 113-128.
- Scott N., 2013, *The 3 Ages of Business Intelligence: Gathering, Analysing and Putting it to Work*, <http://excapite.blogspot-ages-of-business-ontelligence.htmlv> (20.09.2013).
- The World Bank, 2012, *Inclusive Green Growth: The Pathway to Sustainable Development*, DC, Washington.
- Ustawa z 17 grudnia 2004 r. o odpowiedzialności za naruszenie dyscypliny finansów publicznych, DzU, nr 14, poz. 114 ze zm.
- Vossen G., 2014, *Big Data as the new enabler in business and other intelligence*, Vietnam Journal of Computer Science, vol. 1(1), s. 3-14.
- Żabicka-Włodarczyk M., 2015, *Big Data jako nowe źródło kreowania wiedzy i wsparcia dla rozwoju organizacyjnego*, Marketing i Rynek, nr 5, s. 967-981.