

Zastosowanie „big data” a wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw

*The use of big data
and corporate results*

Adam Weinert, Uniwersytet Ekonomiczny w Poznaniu, Katedra Zarządzania Strategicznego

STRESZCZENIE

Zastosowanie rozwiązań big data stanowi jedno z wielu możliwości w obszarze zaawansowanej analityki wykorzystywanej w przedsiębiorstwach. Zainteresowanie koncepcją big data wśród zarządzających jest coraz większe, co potwierdzają rezultaty różnorodnych badań światowych. Celem artykułu jest wskazanie różnic powstałych przez zastosowanie big data ze względu na osiągnięte rezultaty przedsiębiorstw. Podstawą porównania są wyniki przeprowadzonego badania empirycznego, które pozwoliły na ocenę użyteczności big data w kontekście wyników ekonomicznych badanych przedsiębiorstw, osiągniętych w porównaniu do głównych konkurentów w trzech ostatnich latach. Wykorzystując tzw. tabele wielodzielcze przeprowadzono analizę komparatywną, poprzez wskazanie relacji pomiędzy poszczególnymi zmiennymi. Analiza wpisuje się w coraz bardziej eksponowany nurt badań poświęconych podejmowaniu decyzji na podstawie danych (Provost, Fawcett 2015).

Słowa kluczowe: koncepcja *big data*, przedsiębiorstwo, zarządzanie, podejmowanie decyzji na podstawie danych.

The use of big data solutions is one of the many possibilities in the area of advanced analytics used in enterprises. Interest in the concept of big data among managers is increasing, as evidenced by the results of various studies worldwide. The aim of the article is to point out the differences caused by the use of big data due to the achieved results of companies. The basis for comparison are the results of the empirical study, which allowed the assessment of the practical utility of big data in the context of the economic performance of surveyed companies achieved compared to its main competitors in the last three years. These results formed the basis of comparative analysis, using the so-called crosstabulation tables, by indicating relationships between variables. The analysis is a part of the increasingly exposed current studies on decision-making on the basis of data (Provost, Fawcett 2015).

Keywords: the concept of big data, enterprise, management, making decisions based on data.

ABSTRACT

Wstęp

Nowe możliwości analityczne przedsiębiorstw pozwalają prowadzić coraz bardziej zaawansowane analizy, uwzględniające dużej wielkości zbiory danych i różne ich rodzaje. Prognozy w światowych badaniach wskazują, że już za 4 lata, 80% procesów biznesowych będzie opartych o zastosowania wielkich wolumenów danych (ang. *big data*) (www.gartner.com 2015). Nie dziwi więc fakt, że zjawisko big data cieszy się dużym zainteresowaniem zarówno wśród zarządzających współczesnymi przedsiębiorstwami jak i w gronie naukowców. Potwierdzają to wyniki ukazujących się artykułów w ciągu ostatnich 5 lat, wśród których nastąpił wyraźny wzrost liczby publikacji dotyczących zagadnienia big data w różnych dyscyplinach naukowych, w tym również w naukach o zarządzaniu (Frizzo-Barker i inni 2016).

W niniejszym artykule przedmiotem badań jest użyteczność koncepcji big data w przedsiębiorstwach. Celem

artykułu jest zbadanie big data w kontekście wyników ekonomicznych przedsiębiorstw. Podstawą analizy komparatywnej są rezultaty przeprowadzonego badania empirycznego, które pozwoliły na ocenę zastosowania big data w kontekście wyników ekonomicznych badanych przedsiębiorstw. Ocenę prowadzono poprzez porównanie do głównych konkurentów w okresie trzech ostatnich lat działalności. Wykorzystano do tego zadania trzynaście różnych zmiennych opisujących osiągnięte wyniki przez przedsiębiorstwa. Inspiracją do przeprowadzenia analizy są światowe badania, w których udowodniono związek pomiędzy podejmowaniem decyzji w oparciu o dane, a osiąganymi wynikami ekonomicznymi. Wykazano między innymi zależność z wyższą rentownością aktywów, kapitałem, lepszym wykorzystywaniem aktywów oraz wyższą wartością rynkową (Brynjolfsson i inni 2011).

Do opracowania wyników wykorzystano tzw. tabele wielodzielcze, dzięki którym wskazano relacje pomiędzy poszczególnymi zmiennymi. Artykuł podzielono na dwie części – teoretyczną i empiryczną. W dużej mierze skon-

centrowano się na drugiej z nich, ponieważ zagadnienie *big data* zostało już przybliżone w polskiej literaturze przedmiotu (m.in. Wielki 2014; Tabakow i inni 2014; Kościelniak 2015; Weinert 2016).

Koncepcja *big data* w przedsiębiorstwach

Big data oznacza zbiory danych, które są zbyt duże dla tradycyjnych systemów przetwarzania danych. Wymagają one nowych technologii przetwarzania (m.in. Hadoop, HBase i MongoDB). Jak dowodzą badania, stosowanie *big data* wspomaga firmy poprzez wzrost efektywności (Provost, Fawcett 2015: 31).

Koncepcję *big data* opisuje model 5V: *volume* (duże wolumeny danych), *velocity* (zmiennosc i dynamizm przetwarzania danych), *variety* (różnorodność danych) oraz *value* (wartość danych) i *veracity* (wiarygodność danych) (Elragal 2014: 244). *Big data* charakteryzuje się przede wszystkim (Wielki 2014: 85):

- rodzajem danych – dane nieustrukturyzowane;
- wielkością danych – 100 terabajtów do petabajtów;
- sposobem dopływu danych – stały wpływ danych do organizacji (w czasie rzeczywistym);
- podstawowa metoda analityczna – uczenie maszynowe;
- podstawowy cel wykorzystania – tworzenie nowych produktów.

Big data to jednak nie tylko wielkie zbiory danych, ale również zdolność do przechwytywania, przechowywania, zarządzania i analizowania tych danych (Wang i inni 2016). W perspektywie przedsiębiorstw *big data* jest koncepcją, która obejmuje ogólny zbiór zagadnień dotyczących działań związanych z szerokimi zagadnieniami od przechowywania, przetwarzania aż po wizualizację danych. Posiadanie tych umiejętności może przyczynić się do podejmowania lepszych decyzji (Weinhofen i inni 2015). Jedną z wielu definicji pojęcia *big data* przedstawianych w literaturze przedmiotu jest ujęcie go jako zdolności do zbierania ogromnej liczby różnorodnych danych od klientów po to, aby uzyskać informacje biznesowe w celu optymalizacji obsługi klienta (Simon 2013).

Koncepcja *big data* w zarządzaniu przedsiębiorstwem dotyczy nowoczesnego podejścia do analizy danych, obejmującej możliwości ich gromadzenia, przetwarzania i wizualizacji. Jej zastosowanie spełnia szerokie potrzeby w różnych dziedzinach funkcjonowania przedsiębiorstwa (Gandomi, Haider 2015).

Relacja różnych wyników ekonomicznych przedsiębiorstw z użytecznością *big data* w opinii przedstawicieli najwyższego szczebla kierownictwa

Celem artykułu jest określenie różnic w zastosowaniu *big data* na tle osiągniętych wyników ekonomicznych w przedsiębiorstwie. Realizacja celu wymagała przeprowadzenia badań empirycznych, w których dokonana została ocena wykorzystywania rozwiązań *big data* w przedsiębiorstwach oraz dokonania pomiaru wyników ekonomicznych badanych podmiotów. Ujęcie komparatywne pozwoliło porównać ze sobą otrzymane oceny. Źródłem danych empirycznych są badania zrealizowane przez pracowników Katedry Zarządzania Strategicznego Uniwersytetu Ekonomicznego w Poznaniu w 2015 roku, w ramach badań statutowych¹.

Analiza empiryczna uzyskanych wyników koncentruje się w artykule na:

- ocenie zastosowania rozwiązań *big data* w przedsiębiorstwie;
- ocenie wyników ekonomicznych badanych przedsiębiorstw osiągniętych w ostatnich trzech latach, w porównaniu do głównych konkurentów;
- identyfikacji różnic, wskazując relacje pomiędzy poszczególnymi wynikami w przedsiębiorstwach a użytecznością *big data*.

Pierwszy obszar badań empirycznych dotyczy zdiagnozowania czy badane przedsiębiorstwa wykazują w jakimś zakresie wykorzystywanie wielkich zbiorów danych (ang. *big data*). Uzyskane wyniki zaprezentowano w tabeli 1. Pomiar zmiennej został dokonany przy wykorzystaniu pięciostopniowej skali Likerta². W dalszym postępowaniu badawczym zmienną potraktowano jako:

1 – w przypadku wykorzystania *big data* (raczej tak lub zdecydowanie tak),

0 – w przypadku braku wykorzystania *big data* (raczej nie, zdecydowanie nie lub nie wiem, nie mam zdania).

¹ Zakres przeprowadzonych badań empirycznych: podmiotowy – przedstawiciele najwyższego szczebla kierownictwa, podejmujący decyzje o charakterze strategicznym; przedmiotowy – uwarunkowania wyborów strategicznych w przedsiębiorstwie; przestrzenny – Polska; czasowy – 2015 rok. Wielkość próby badawczej – N=269. Metoda zbierania danych empirycznych – metoda ankiety pocztowej i internetowej. Badaniem objęto przedsiębiorstwa zatrudniające powyżej 49 osób, prowadzące działalność gospodarczą w Polsce. Podstawową metodą doboru jednostek populacji do badania był dobór losowy warstwowy (podział ze względu na prowadzoną działalność gospodarczą). Analiza wyników przeprowadzona została wykorzystując oprogramowanie STATISTICA Wersja 12.0.

² Przypisane wartości: 1 – zdecydowanie nie, 2 – raczej nie, 3 – raczej tak, 4 – zdecydowanie tak, 0 – nie wiem, nie mam zdania.

Tabela 1. Wykorzystanie wielkich zbiorów danych (charakteryzujących się dużą objętością, różnorodnością, zmiennością i złożonością) w badanych przedsiębiorstwach

<i>Big data</i> w przedsiębiorstwie	Liczba	Skumulowana liczba	Procent	Skumulowany procent
Nie wiem / nie mam zdania	28	28	10,41	10,41
Zdecydowanie nie	32	60	11,90	22,30
Raczej nie	99	159	36,80	59,11
Raczej tak	72	231	26,77	85,87
Zdecydowanie tak	38	269	14,13	100,00

Źródło: opracowanie własne opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Analiza danych empirycznych wskazuje, że ponad połowa przedsiębiorstw nie wykazała zastosowania big data. Przedsiębiorstwa, które deklarują wykorzystywanie big data w różnym zakresie przedmiotowym stanowiły 40,89% badanych.

W tym miejscu należy podkreślić, że rozwiązania analityczne *big data* mogą być stosowane w wielu branżach, pomimo istotnych różnic w obszarowych możliwościach ich wykorzystywania (analityka wewnętrzna – finanse, produkcja, badania i rozwój; analityka zewnętrzna – klient, dostawca) (Davenport, Harris 2010: 88). Podkreśla się jednak, że zastosowanie *big data* jest coraz łatwiejsze również dla małych i średnich podmiotów ze względu na dostępność oferowanych narzędzi na rynku (Krauze 2014).

Kolejny obszar przeprowadzonych badań dotyczy empirycznej weryfikacji wyników ekonomicznych badanych przedsiębiorstw. Oceniono je w odniesieniu do trzech ostatnich lat i w porównaniu do głównych konkurentów. W tym celu wykorzystano trzynaście zmiennych opisujących osiągnięte wyniki przez przedsiębiorstwa, a mianowicie:

- wskaźnik rentowności obrotu brutto;
- wskaźnik rentowności obrotu netto;
- rentowność aktywów (ROA);
- rentowność kapitału własnego (ROE);
- zysk brutto;
- zysk netto;
- udział w rynku;
- lojalność klientów;
- reputacja przedsiębiorstwa;
- wartość rynkowa przedsiębiorstwa;
- wartość przedsiębiorstwa dla interesariuszy;
- trwałość współpracy interesariuszy z przedsiębiorstwem;
- transparentność działalności przedsiębiorstwa.

Pomiaru wymienionych zmiennych dokonano przy wykorzystaniu pięciostopniowej skali Likerta³. W tabeli 2 przedstawiono średni poziom wyników przedsiębiorstw w porównaniu do głównych konkurentów.

Tabela 2. Średni poziom wyników przedsiębiorstw w porównaniu do głównych konkurentów w ostatnich trzech latach

Wskaźnik	Średnia
Rentowność obrotu brutto	3,25
Rentowność obrotu netto	3,26
Rentowność aktywów (ROA)	3,29
Rentowność kapitału własnego (ROE)	3,28
Zysk brutto	3,26
Zysk netto	3,27
Udział w rynku	3,16
Lojalność klientów	3,42
Reputacja przedsiębiorstwa	3,62
Wartość rynkowa przedsiębiorstwa	3,51
Wartość przedsiębiorstwa dla interesariuszy	3,50
Trwałość współpracy interesariuszy z przedsiębiorstwem	3,46
Transparentność działalności przedsiębiorstwa	3,50

Źródło: opracowanie własne opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Średnie wskaźników zawarte w tabeli 2 wskazują, że najwyżej ocenione zostały wyniki ekonomiczne badanych przedsiębiorstw w zakresie reputacji przedsiębiorstwa, wartości rynkowej przedsiębiorstwa, wartości przedsiębiorstwa dla interesariuszy oraz transparentności działalności przedsiębiorstwa. W dalszej części opracowania porównane zostaną wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw w zależności od zastosowania rozwiązań *big data*.

Dla określenia relacji wyników ekonomicznych przedsiębiorstw w kontekście użyteczności *big data* wykorzystano tabele wielodzielcze. W celu zwiększenia przejrzystości prezentowanych danych przyjęto, że zmienne opisujące wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw przyjmą wartość:

1 – w przypadku wyników nieco lepszych i zdecydowanie lepszych,

0 – w przypadku wyników nieco gorszych, zdecydowanie gorszych lub odpowiedź nie wiem, nie mam zdania.

Natomiast w przypadku zmiennej opisującej wykorzystanie *big data* w przedsiębiorstwach:

1 – w przypadku, gdy przedsiębiorstwo wykorzystuje big data w różnym zakresie przedmiotowym,

0 – w przypadku, gdy występuje brak zastosowania *big data* w przedsiębiorstwie.

³ Przepisane wartości: 1 – zdecydowanie gorsze wyniki, 2 – nieco gorsze wyniki, 3 – nieco lepsze, 4 – zdecydowanie lepsze, 0 – nie wiem, nie mam zdania.

W badaniu odstąpiono od wielomianowego podziału wykorzystanego w ankiecie ze względu na subiektywny charakter odpowiedzi, ale i nieostre granice szczegółowych podziałów (np. lepszy i zdecydowanie lepszy).

W tabeli 3 zestawiono trzynaście wcześniej uzyskanych tabel wielodzielczych, które ukazują zachodzące relacje między różnymi wynikami ekonomicznymi przedsiębiorstw a zastosowaniem *big data* w przedsiębiorstwach.

Podstawowym wnioskiem z przeprowadzonej analizy zmiennych empirycznych jest wskazanie różnic w zakresie osiągniętych wyników przez przedsiębiorstwa stosujące rozwiązania *big data* i przedsiębiorstwa, które nie wykorzystują wielkich zbiorów danych. Z wyników przedstawionych w tabeli 3 wynika, że w przedsiębiorstwach, w których wykorzystuje się *big data*, częściej oceniano wyżej wyniki ekonomiczne w przypadku wszystkich trzynastu zmiennych.

Tabela 3. Relacje między wynikami przedsiębiorstw a zastosowaniem *big data*

Big data w przedsiębiorstwach	Wyniki ekonomiczne przedsiębiorstw		Uzyskane różnice	Wiersz razem
	'0'	'1'	+/-	
'0'				
'1'				
Rentowność obrotu brutto				
'0'	101	58	-43	159
'1'	47	63	+16	110
Rentowność obrotu netto				
'0'	99	60	-39	159
'1'	48	62	+14	110
Rentowność aktywów (ROA)				
'0'	101	58	-43	159
'1'	51	59	+8	110
Rentowność kapitału własnego (ROE)				
'0'	101	58	-43	159
'1'	53	57	+4	110
Zysk brutto				
'0'	94	65	-29	159
'1'	46	64	+18	110
Zysk netto				
'0'	93	66	-27	159
'1'	47	63	+16	110
Udział w rynku				
'0'	93	66	-27	159
'1'	47	63	+16	110
Lojalność klientów				
'0'	84	75	-9	159
'1'	35	75	+40	110
Reputacja przedsiębiorstwa				
'0'	68	91	-23	159
'1'	32	78	+46	110
Wartość rynkowa przedsiębiorstwa				
'0'	86	73	-13	159
'1'	38	72	+34	110
Wartość przedsiębiorstwa dla interesariuszy				
'0'	88	71	-17	159
'1'	42	68	+26	110
Trwałość współpracy interesariuszy z przedsiębiorstwem				
'0'	83	76	-7	159
'1'	38	72	+34	110
Transparentność działalności przedsiębiorstwa				
'0'	78	81	-3	159
'1'	34	76	+42	110
RAZEM				269

Źródło: opracowanie własne na podstawie przeprowadzonych badań.

Wyniki pozwoliły na hierarchizację zmiennych.

Do najczęściej ocenianych zaliczone zostały przede wszystkim:

- reputacja przedsiębiorstwa (+46);
- transparentność działalności przedsiębiorstwa (+42);
- lojalność klientów (+40).

Do najrzadziej ocenianych należy zaliczyć:

- rentowność kapitału własnego (+4);
- rentowność aktywów (+8);
- rentowność obrotu netto (+14).

Warto zwrócić również uwagę na wyniki wśród przedsiębiorstw, które nie wykazują w żadnym zakresie zastosowania *big data*. Wśród tych podmiotów, wszystkie zmienne, oprócz dotyczących transparentności oraz reputacji przedsiębiorstw, były oceniane częściej jako gorsze wyniki ekonomiczne. Ze względu na charakter analizy porównawczej nie jest to jednak wystarczająca przesłanka do stwierdzenia, że przedsiębiorstwa wykorzystujące *big data* osiągają lepsze wyniki ekonomiczne. Ponadto w całej grupie badanych podmiotów, przedsiębiorstw, które stosują *big data* było znacznie mniej.

Podsumowanie

Analiza uzyskanych wyników pozwala na stwierdzenie, że stosowanie *big data* może przyczyniać się do osiągnięcia lepszych wyników ekonomicznych w badanych przedsiębiorstwach. Interesujące wydaje się, że najczęściej oceniano wysokie wyniki ekonomiczne w zakresie wskaźników rynkowych przedsiębiorstw, czyli reputacji i lojalności klientów.

Niemniej jednak należy zwrócić uwagę na ograniczenia w badaniu, wynikające ze sposobu pomiaru oraz koncentrującego się głównie na subiektywnych ocenach respondentów, a także udzielaniu odpowiedzi przez osoby, które niekoniecznie mogły mieć dostateczną wiedzę z zakresu wykorzystywanych rozwiązań zaawansowanej analityki w przedsiębiorstwie. Dlatego też, aby lepiej wyjaśnić to zjawisko, kolejne badanie przyjmie charakter doboru celowego – dyrektorów i menedżerów wysokiego szczebla IT.

Bibliografia

1. Davenport T.H., Harris J.G., (2010) *Inteligencja analityczna w biznesie. Nowa nauka zwyciężania*, Warszawa: MT Biznes.
2. Elragal A., (2014) *ERP and Big Data: The Inept Couple*, "Procedia Technology", Vol. 16.
3. Frizzo-Barker J., Chow-White P.A, Mozafari M., (2016) *An empirical study of the rise of big data in business scholarship*, "International Journal of Information Management", Vol. 36.
4. Gandomi A., Haider M., (2015) *Beyond the hype: Big data concepts, methods, and analytics*, "International Journal of Information Management", Vol. 35.
5. Krauze S., (2014) *Nowe spojrzenie na big data*, „Harvard Business Review Polska”, nr 135.
6. Kościelniak H., (2015) *Analizy big data w strategiach rozwoju przedsiębiorstw*, „Logistyka – nauka”, nr 3.
7. Provost F., Fawcett T., (2015) *Analiza danych w biznesie*, Gliwice: Helion.
8. Simon P., (2013) *Too Big to Ignore: The Business Case for Big Data*, New Jersey: John Wiley & Sons, Inc. Hoboken.
9. Tabakow M., Korczak J., Franczyk B., (2014) *Big Data – definicje, wyzwania i technologie informatyczne*, „Informatyka Ekonomiczna”, nr 1(31), Wrocław: Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu.
10. Weinert A., (2016) *Koncepcja Big Data w kontekście wyborów strategicznych w polskich przedsiębiorstwach* [w:] Gregorczyk S., Mierzejewska W., (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem inteligentnym. Wybrane zagadnienia*, Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
11. Wienhofen L.W.M., Mathisen B.M., Roman D., (2015) *Empirical Big Data: A Systematic Literature Mapping*, Preprint submitted to Information Systems.
12. Wielki J., (2014) *Analiza możliwości wykorzystania zjawiska big data w e-biznesie*, Systemy wspomaganie organizacji, Katowice: Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach.
13. www.gartner.com/newsroom/id/3142917 [05.10.2015].

Licencja:



Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons Uznanie autorstwa Na tych samych warunkach. Pewne prawa zastrzeżone na rzecz autorów oraz Agencji Managerskiej VIP for You.
Pełna treść licencji dostępna pod adresem: <http://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/pl/>
Publikacja dostępna w sieci pod adresem: <http://kwartalnikrsk.pl>