



## Monika Łada

AGH Akademia Górniczo-Hutnicza  
Wydział Zarządzania  
Katedra Ekonomii, Finansów i Zarządzania Środowiskiem  
mlada@zarz.agh.edu.pl

# WPŁYW *BIG DATA* NA ZARZĄDZANIE ŁAŃCUCHAMI DOSTAW

**Streszczenie:** *Big data* jest zjawiskiem szeroko dyskutowanym we współczesnej literaturze ekonomicznej. Celem artykułu jest identyfikacja głównych trendów zmian w łańcuchach dostaw obserwowanych aktualnie w praktyce gospodarczej i oczekiwanych w przyszłości, następujących w efekcie wykorzystania technologii *big data*. Przedstawione wyniki badań literaturowych prezentują zarówno główne kierunki zmian w sposobach funkcjonowania łańcuchów dostaw, jak i kwestie ewolucji w podejściu do zarządzania międzyorganizacyjnego.

**Słowa kluczowe:** big data, zarządzanie, łańcuchy dostaw.

**JEL Classification:** L29, M19.

## Wprowadzenie

*Big data* jest zjawiskiem przykuwającym uwagę badaczy we wszystkich dyscyplinach nauk ekonomicznych. Pod pojęciem tym [Davenport i in. 2012] rozumie się zarówno obserwowany trend masowej danyfikacji rzeczywistości realnej i wirtualnej, jak i współczesne technologie teleinformatyczne zdolne do gromadzenia i przetwarzania masowych zbiorów danych cyfrowych. Dyskusja dotycząca wpływu *big data* na działalność podmiotów gospodarczych toczy się również w obszarze zarządzania i rachunkowości. Wnioski płynące z tych rozważań [Łada, 2016] jednoznacznie wskazują, że duże zbiory danych to nie tylko źródło lepszej wiedzy wykorzystywanej przez menedżerów, ale przede wszystkim technologia umożliwiająca radykalną zmianę sposobu realizacji funkcji zarządczych. Ważnym efektem rozwoju nowych technologii teleinformatycz-

nych są zmiany w modelach biznesowych działalności podmiotów gospodarczych oraz relacji łączących je z partnerami biznesowymi.

Celem artykułu jest identyfikacja głównych, obserwowanych aktualnie i oczekiwanych w przyszłości, kierunków zmian w zarządzaniu łańcuchami zachodzących w efekcie zjawiska *big data*. Przyczynkiem do podjęcia tej problematyki były wyniki przeglądu bibliograficznego artykułów naukowych dostępnych w bazie ScienceDirect. W części pierwszej omówiono główne trendy w zarządzaniu związane z zastosowaniami technologii *big data*. W drugiej zaprezentowano wyniki wstępnych badań bibliograficznych. W kolejnych częściach wskazano na zmiany zachodzące pod ich wpływem w łańcuchach dostaw oraz omówiono główne tendencje w zarządzaniu relacjami w układzie dostawcy-odbiorcy obserwowane w efekcie wykorzystania dużych zbiorów danych. Druga część opracowania została przygotowana na podstawie przeglądu wybranych pozycji literatury dotyczących problematyki *big data* i zarządzania łańcuchem dostaw.

## 1. Wpływ *big data* na zarządzanie

Pojęcie *big data* jest stosowane na określenie cyfrowych zbiorów danych gromadzonych i udostępnianych poprzez sieci telekomunikacyjne [George i in., 2014; Tabakow i in., 2014]. Powodem pojawienia się *big data* jest – umożliwiona rozwojem technologicznym – masowa danyfikacja rzeczywistości [Mayer-Schönberger i Cukier, 2013] polegająca na ciągłym rozszerzaniu zakresu rejestracji realnej i wirtualnej aktywności ludzi i urzędzeń [O’Leary, 2013]. Charakterystyka tego typu zbiorów jest opisywana [McAfee i Brynjolfsson, 2012] za pomocą modelu V (od angielskich nazw najważniejszych cech). Do charakterystyk związanych z danyfikacją zalicza się: ogromną ilość dostępnych informacji, których analiza przekracza percepcję ludzi; różnorodność stosowanych metod, technik pomiaru danych i formatów zapisu cyfrowego oraz masowy napływ nowych danych powodujący ciągle zwielokrotnianie objętości zbiorów. Ostatnią z dostrzeganych cech *big data* jest ich potencjalnie ogromna wartość ekonomiczna wynikająca z możliwości wykorzystania danych jako źródła kreowania wiedzy. Wszystkie te cechy są efektem wykorzystania nowych technologii rejestracji danych, ich składowania, przetwarzania i udostępniania. Dlatego też pojęcie *big data* jest również odnoszone do technologii informatycznych przeznaczonych dla dużych zbiorów danych.

Wcześniejsze badania dotyczące wpływu *big data* na zarządzanie prowadzone z punktu widzenia rachunkowości zarządczej [Łada, 2016] wykazały, że

oddziaływanie takie ma dwoisty charakter. Po pierwsze, technologie informacyjne przyczyniają się do zmiany modeli funkcjonowania współczesnych przedsiębiorstw. W tym obszarze zwraca się uwagę na:

- rozwój działalności gospodarczej związanej z analityką dużych zbiorów danych biznesowych,
- wzrost znaczenia rynków wirtualnych i regulacji funkcjonowania e-społeczności,
- zmiany w sposobie alokacji i wykorzystania zasobów w organizacjach.

Drugim obszarem oddziaływania *big data* jest bezpośrednia zmiana zarządzania organizacjami. Dostęp do cyfrowych zbiorów danych umożliwia radykalną transformację „technologii” realizacji wszystkich funkcji zarządzania. Do najważniejszych kierunków tego typu zmian zalicza się w szczególności:

- wzrost znaczenia analityki dużych zbiorów danych jako podstawy podejmowania decyzji,
- rozszerzający się zakres automatyzacji funkcji zarządczych,
- zmianę roli menedżerów i ograniczenie skali zatrudnienia kadry (tzw. białych kołnierzyków) w organizacjach.

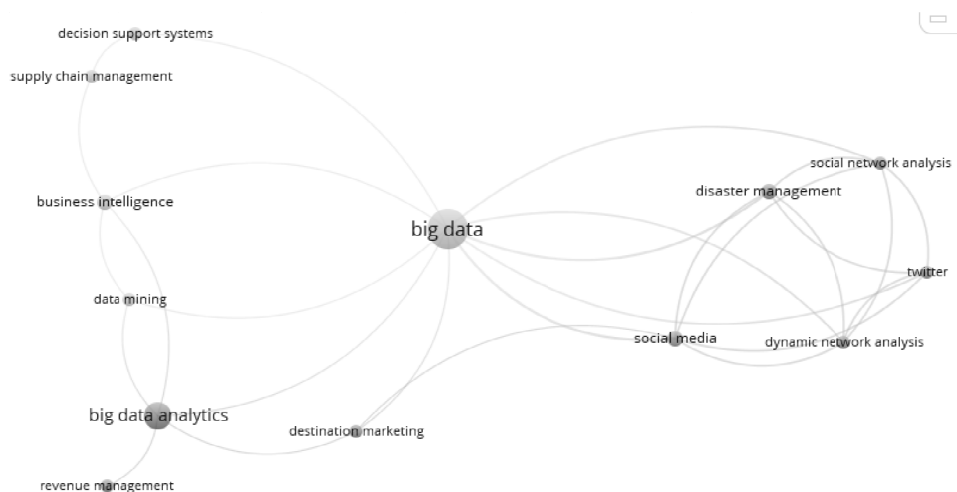
Przedstawione kierunki zmian opisywane aktualnie w literaturze naukowej potwierdzają bardzo znaczący wpływ tego nowego potencjału technologicznego na zarządzanie organizacjami – współcześnie i w przyszłości.

## **2. Obszary badań nad *big data* i zarządzaniem**

W celu nakreślenia wiodącej tematyki publikacji naukowych dotyczących związków *big data* i zarządzania przeprowadzono analizę bibliograficzną artykułów z czasopism naukowych zgromadzonych w bazie ScienceDirect. Publikacje poddane badaniu wyszukano, stosując jako kryteria wybrane określenia zawarte w tytułach, streszczeniach i słowach kluczowych. Ogółem znaleziono 41 artykułów naukowych zakwalifikowanych do tematyki *business, management and accounting*, w których w zadeklarowanych pozycjach jednocześnie występowały słowa *big data* i *management*.

Wyselekcjonowane na dzień 6 lutego 2017 r. artykuły były publikowane w ostatnich pięciu latach (2012-2017), co świadczy o nowości i aktualności tej problematyki badawczej. Zauważalny jest także rosnący trend zainteresowania badaczy akademickich kwestiami związków *big data* i zarządzania. W kolejnych latach liczba analizowanych publikacji systematycznie wzrastała i wynosiła odpowiednio: 1, 1, 5, 11 i 16 w 2016 r. W pierwszym miesiącu 2017 r. odnotowano już siedem pozycji z wyznaczonego zakresu tematycznego. Większość artykułów została opublikowana w czasopismach z zakresu zarządzania – naj-

więcej w „Journal of Business Research” (6) i „Decision Support Systems” (4). Wyselekcjonowane tytuły, streszczenia i słowa kluczowe zebranych pozycji bibliograficznych zostały w dalszym toku badań przetworzone przy wykorzystaniu oprogramowania Vosviewer (por. rys. 1).



**Rys. 1.** Mapa powiązań analizowanych publikacji dotyczących *big data* i zarządzania

Źródło: Opracowania własne z wykorzystaniem programu Vosviewer.

Rys. 1 przedstawia mapę, opartą na danych bibliograficznych, obrazującą słowa kluczowe występujące w analizowanych artykułach (dwa lub więcej razy) oraz powiązania zawierających je publikacji. Siatka przedstawiona na mapie odzwierciedla trzy grupy wątków rozważań naukowych podjętych w analizowanym zbiorze publikacji. Pierwsza grupa obejmuje problematykę zarządzania łańcuchem dostaw i systemów wspomagających podejmowanie decyzji oraz wykorzystanie systemów typu *business intelligence* i metody analizy danych, tzw. *data mining*. Druga grupa artykułów dotyczy problematyki wykorzystania analizy dużych zbiorów danych w obszarze marketingu i zarządzania przychodami. Ostatnia, najliczniejsza grupa publikacji zawierających powiązane słowa kluczowe odnosi się do zastosowań dla potrzeb zarządzania (w tym zarządzania kryzysowego) informacji udostępnianych i pozyskiwanych poprzez media społecznościowe.

Przeprowadzone badania bibliograficzne potwierdzają, że jednym z ważnych obszarów dyskusji naukowych jest problematyka powiązania *big data* i zarządzania łańcuchami dostaw. Wniosek ten przyczynił się do podjęcia dalszych, bardziej szczegółowych badań określających diskutowane kierunki tego

wplywu. Uwzględniając przywołane wcześniej tezy o dwutorowym oddziaływaniu dostępności dużych zbiorów danych, dalsze analizy skierowano na wyodrębnienie trendów zmian w funkcjonowaniu łańcuchów wartości oraz identyfikację nowych elementów „technologii” zarządzania łańcuchami dostaw.

### 3. Zmiany w funkcjonowaniu łańcuchów dostaw

Duże zbiory to przede wszystkim potencjał tworzenia wiedzy na podstawie danych pochodzących od wielu użytkowników. W łańcuchach dostaw wiedza na tym poziomie może być generowana w wyniku łączenia danych od dostawców, klientów oraz różnego rodzaju pośredników i współpracowników zewnętrznych. Dostęp do takiej informacji nie tylko potencjalnie poprawia jakość podejmowanych decyzji, ale też przyczynia się do transformacji sposobu funkcjonowania całego łańcucha wartości [Chen i in., 2015]. W dyskusjach naukowych dotyczących tego wpływu wskazuje się na następujące kierunki zmian zachodzących pod wpływem zjawiska *big data*: większa integracja i koordynacja łańcuchów dostaw, poprawa zwinności i odporności łańcuchów dostaw oraz rozwój nowych modeli działalności (modeli biznesu).

Pierwszy z wskazanych nurtów rozważań dotyczy wpływu dużych zbiorów danych na zwiększenie stopnia integracji łańcuchów dostaw i koordynacji działalności poszczególnych tworzących go podmiotów. W kontekście powodów tych zmian jest dyskutowana [Richey i in., 2016; Zong i in., 2017] m.in. możliwość lepszej orientacji łańcucha na zmienne oczekiwania klientów przy wykorzystaniu narzędzi monitorowania rejestrowanych elektronicznie przejawów ich decyzji i działań. Źródłem poprawy efektywności jest możliwość indywidualnej konfiguracji łańcucha wartości pod kątem specyficznych potrzeb określonego odbiorcy. Innym ważnym powodem integracji łańcuchów wartości w efekcie połączenia danych jest możliwość szybkiej identyfikacji źródeł nieefektywności w relacjach ogniw łańcucha i eliminacji ich przyczyn [Wang i in., 2016]. Eliminacja zbędnych zapasów, poprawa jakości procesów logistycznych powodujących obniżenie wartości dla docelowych klientów lub wzrost kosztów to tylko wybrane przykłady wspólnych działań sprzyjających doskonaleniu sprawności operacyjnej łańcucha wartości. Podkreślić należy, że integracja łańcuchów dostaw nie oznacza przejmowania działań przez najsilniejsze podmioty, ale ściślejszą współpracę wielu partnerów wspomaganą odpowiednimi systemami informacyjnymi.

Drugim dostrzeganym kierunkiem zmian w sposobie funkcjonowania łańcuchów dostaw jest zwiększanie ich zwinności i odporności. Pod pojęciem zwinności [Wang i in., 2016, s. 106] rozumie się umiejętność szybkiego i efektywnego dostosowywania się organizacji do zmian następujących w jej otoczeniu. Obserwowane zmiany łańcuchów dostaw są łączone [Zhong i in., 2016] z możliwością wykorzystania wiarygodnych danych udostępnianych w czasie rzeczywistym oraz zastosowaniem algorytmów natychmiastowo korygujących działania poszczególnych podmiotów. O poprawie efektywności przesądza szybkość i prawidłowość reakcji zdeterminowana umiejętnościami analitycznymi [Marciniak i Szymczak, 2015]. Innym aspektem związanym z szybkością reakcji jest zwiększanie odporności łańcuchów dostaw. Dotyczy to w szczególności sytuacji kryzysowych [Marciniak i Szymczak, 2015], w których dzięki dostępowi do danych i lepszemu komunikacji możliwe jest natychmiastowe zmobilizowanie i unikalne skonfigurowanie zasobów wielu podmiotów w celu minimalizacji strat i natychmiastowe podjęcie kroków zmierzających do szybkiego zażegnania zagrożenia. W obu przypadkach szybkość, z jaką identyfikowane są szanse i zagrożenia oraz podejmowane są próby reakcji, stanowi czynnik determinujący przetrwanie i sukces całego łańcucha dostaw oraz poszczególnych jego ogniw.

Ostatnią z wyszczególnionych zmian w łańcuchach dostaw jest zauważalny rozwój nowych sposobów prowadzenia działalności, tzw. modeli biznesu. Jak zauważają badacze [Chen i in., 2015], duże zbiory danych to nie tylko podstawa diagnozy, ale również źródło inspiracji do poszukiwania nowych sposobów, technologii czy środowisk realizacji określonych procesów biznesowych. Omawiana powyżej tendencja lepszemu koordynacji łańcuchów dostaw wspomagana rozwojem technologii teleinformatycznych sprzyja m.in. rozszerzaniu się form masowej współpracy (tzw. *crowdsourcing*). Przykłady z praktyki gospodarczej [Marciniak i Szymczak, 2015] potwierdzają, że zasoby magazynowe i transportowe rozproszone na wiele podmiotów mogą być, przy użyciu odpowiednich narzędzi informacyjnych, odpowiednio integrowane i wspólnie wykorzystane w wielu łańcuchach dostaw. Ciągłe rozszerzanie się cyfrowych zbiorów danych i rozwój metody ich analizy dostarczają niewyczerpalnego źródła poszukiwań pomysłów na nowe, niekonwencjonalne sposoby wspólnego kreowania wartości przez współdziałanie wielu podmiotów. Pozwala to oczekiwać w przyszłości zwiększenia heterogeniczności i innowacyjności działalności łańcuchów dostaw.

#### 4. Zmiany w zarządzaniu łańcuchami dostaw

Bezpośrednim efektem dostępności dużych zbiorów danych są zmiany zachodzące w podejściu do zarządzania łańcuchami dostaw. Obserwowany i oczekiwany w przyszłości rozwój zaawansowanych technologii analizy danych i podejmowania na ich podstawie celowych decyzji i działań dotyczy w szczególności podmiotów tworzących łańcuchy dostaw. W rozważaniach teoretycznych oraz badaniach empirycznych dotyczących tej problematyki<sup>1</sup> przewijają się następujące wątki: rozwój nowych metod zarządzania lepiej łączących decyzje podejmowane na poziomie międzyorganizacyjnym z dostępnymi danymi, zapewnienie większej przejrzystości działalności łańcucha dostaw oraz rozwój nowej grupy specjalistów łączących kompetencje analityczne z wiedzą z zakresu logistyki łańcuchów dostaw.

Stosunkowo często dyskutuje się potencjał rozwoju nowych metod zarządzania, które będą w stanie wykorzystać dostępność tak dużych zbiorów danych cyfrowych dotyczących łańcuchów dostaw i ich otoczenia. W tabeli 1 przedstawiono przykładowe zastosowania tego typu metod w kolejnych ogniwach łańcucha dostaw. W literaturze podkreśla się, że nowe metody mogą wspierać zarówno sferę zarządzania operacyjnego [Richey i in., 2016; Wang i in., 2017], przyczyniając się do poprawy efektywności procesów tworzenia wartości, jak i wyzwań strategicznych [Vigden, 2017; Wang i in., 2017], będąc inspiracją do poszukiwania nowych kierunków rozwoju i modeli współpracy biznesowej.

**Tabela 1.** Przykłady wykorzystania *big data* w zarządzaniu ogniwami łańcuchami dostaw

Użytkownik	Prognozowanie	Zarządzanie zapasami	Zarządzanie transportem	Zasoby ludzkie
Przewoźnik	Termin dostaw powiązany z: warunkami pogodowymi, cechami kierowcy, konkretnym dniem lub datą	Zdolności dostępne w czasie rzeczywistym	Optymalne trasy uwzględniające pogodę, natężenie ruchu oraz cechy kierowcy	Redukcja rotacji i przydzielanie zadań kierowców na podstawie analizy danych o preferencjach
Wytwórca	Wczesne reagowanie na ekstremalnie pozytywne lub negatywne opinie klientów	Redukcja niedoborów poprzez wydajne odpowiadanie klientom, szybką reakcję, zapasy zarządzane przez sprzedawców	Poprawa zgłoszeń czasu dostaw i dostępności, informacja kontrolna dla poprawy zarządzania terminalem	Efektywniejszy monitoring efektywności, medyczne czujniki dla bezpieczeństwa pracy w fabryce
Detalista	Dane o opiniach klientów i wykorzystanie urządzeń mobilnych w sklepach	Doskonolenie precyzji ciągłego systemu zarządzania zapasami	Powiązanie natężenia ruchu i pogody z ruchem w sklepie	Redukcja zatrudnienia związana ze zmniejszeniem błędnie ułokowanych towarów

Źródło: Waller i Fawcett [2013, s. 82].

<sup>1</sup> Systematyczne przeglądy literatury dotyczące tej problematyki przedstawiono w [Addo-Tenkorang i Helo, 2016] oraz [Wang i in., 2016].

Podobnie jak w przypadku rozważań dotyczących ogólnych problemów zarządzania [Łada 2016], w odniesieniu do poziomu łańcuchów dostaw również zwraca się uwagę na przejmowanie przez algorytmy funkcji decyzyjnych. Algorytmy te, jak się oczekuje [Zhong i in., 2016], będą nie tylko odtwarzać określoną racjonalność decyzji narzuconą przez projektantów, ale również samodzielnie uczyć się na podstawie zbieranych doświadczeń oraz wzajemnie ze sobą współpracować. Współpraca międzyorganizacyjna w łańcuchach dostaw może zatem przenieść się na poziom automatycznych systemów decyzyjnych. W takich warunkach wiarygodność danych wykorzystywanych w analizach staje się jednym z podstawowych problemów determinujących prawidłowość wykorzystania dużych zbiorów danych. Problem ten jest dostrzegany przez praktyków [Vidgen i in., 2017] jako jedno z głównych wyzwań wymagających lepszego odniesienia.

Drugą podnoszoną kwestią zmian w systemach zarządzania łańcuchami dostaw jest zapewnienie większej przejrzystości funkcjonowania i efektywności łańcucha wartości dla współpracujących podmiotów. Większa otwartość w dostępie do danych oraz szybkość ich przetwarzania sprzyjają rozwojowi wymiany informacji na poziomie międzyorganizacyjnym [Richey i in., 2016; Wang i in., 2016]. Z jednej strony zapewnia to możliwość zastosowania metod międzyorganizacyjnej rachunkowości zarządczej wspomagającej podejmowanie lepszych decyzji, z drugiej natomiast powoduje lepszy wgląd parterów we wzajemne działania. Możliwość wiarygodnej oceny wkładu każdego z parterów we wspólnie tworzoną wartość stwarza warunki do wprowadzenia metod alokacji wspólnych korzyści powiązanych z faktycznym indywidualnym zaangażowaniem i przekłada się na wzrost poziomu wzajemnego zaufania, a to z kolei sprzyja dalszemu rozwojowi współpracy. Zróżnicowany zakres merytoryczny zawartości zbiorów sprawia, że przejrzystość działalności dotyczy nie tylko kwestii finansowych, ale również innych aspektów działalności podmiotów [Wang i in., 2016], takich jak dbałość o środowisko czy pozytywne oddziaływanie społeczne.

Ostatnią tendencją wyszełgólnioną w tym opracowaniu jest sygnalizowane zapotrzebowanie przedsiębiorstw na specjalistów łączących wiedzę z zakresu zarządzania łańcuchami dostaw z umiejętnościami wykorzystania metod przetwarzania dużych zbiorów danych. Aktualnie coraz powszechniejsze jest przekonanie, że stosunkowo uniwersalne umiejętności analityczne muszą być łączone z dobrą znajomością określonego wycinka działalności gospodarczej. Dlatego też m.in. w sferze zarządzania łańcuchem dostaw oczekuje się [Vidgen i in., 2017] zmiany kompetencji specjalistów z tego zakresu. Efektem tego jest spodziewany rozwój tzw. analityki zarządzania łańcuchem dostaw określanej jako [Waller i Fawcett, s. 79]: „zastosowanie metod ilościowych i jakościowych



z różnych dyscyplin w połączeniu z wiedzą teoretyczną z zakresu zarządzania łańcuchem dostaw w celu rozwiązania istotnych problemów zarządzania łańcuchem dostaw i określenia ich efektów, biorąc pod uwagę kwestie jakości i dostępności danych”.

### Podsumowanie

Przedstawione wyniki badań literaturowych potwierdzają, że zjawisko *big data* jest jednym z głównych czynników stymulujących transformację współczesnego zarządzania, w tym tak ważnego jego obszaru, jak zarządzanie łańcuchami dostaw. Świadectwem siły oddziaływania tego czynnika jest oczekiwana skala zmian, obejmująca nie tylko zastosowanie nowych metod zarządzania łańcuchem dostaw, ale także zacieśnianie współpracy międzyorganizacyjnej oraz rozwój nowych zawodów (kwalifikacji) wspomagających realizację tych procesów. Wszystkie te bezpośrednie skutki zastosowania dużych zbiorów danych w zarządzaniu łańcuchami dostaw dodatkowo przekładają się na rekonstrukcję form współpracy międzyorganizacyjnej, ukierunkowując ją na poprawę efektywności i produktywności, zapewnienie większej zwinności i stabilność współpracy oraz wprowadzanie innowacji w sposobie kreowania wartości. To właśnie międzyorganizacyjny wymiar zarządzania łańcuchami dostaw sprawia, że jest to obszar szczególnie dobrze predestynowany do wykorzystania potencjału, jaki niesie umiejętnie łączenie ogromnych, różnorodnych i ciągle rosnących zbiorów danych cyfrowych oraz przekształcanie ich w konkretne działania zarządcze.

### Literatura

- Addo-Tenkorang R., Helo P.T. (2016), *Big Data Applications in Operations / Supply Chain Management: A Literature Review*, „Computers & Industrial Engineering”, No. 101.
- Chen D.Q., Preston D.S., Swink M. (2015), *How the Use of Big Data Analytics Affects Value Creation in Supply Chain Management*, „Journal of Management Information Systems”, Vol. 32, No. 4.
- Davenport T.H., Barth P., Bean R. (2012), *How Big Data is Different*, „MIT Sloan Management Review”, No. 54(1).
- George G., Haas M.R., Pentland A. (2014), *Big Data and Management*, „Academy of Management Journal”, No. 57(2).
- Łada M. (2016), *Big Data wyzwaniem dla rachunkowości i zarządzania*, „Studia Ekonomiczne. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach”, nr 299.

- Marciniak M., Szymczak M. (2015), *Big data w zarządzaniu łańcuchem dostaw*, „Gospodarka Materialowa i Logistyka”, nr 7.
- Mayer-Schönberger V., Cukier K. (2013), *Big Data: A Revolution that Will Transform How We Live, Work, and Think*, Houghton Mifflin Harcourt, Boston.
- McAfee A., Brynjolfsson E. (2012), *Big Data. The Management Revolution*, „Harvard Business Review”, No. 90(10).
- O’Leary D.E. (2013), *Big Data. The Internet of Things and the Internet of Signs*, „Intelligent Systems in Accounting, Finance and Management”, No. 20(1).
- Richey R.G., Morgan T.R., Lindsey-Hall K., Adams F.G. (2016), *A Global Exploration of Big Data in the Supply Chain*, „International Journal of Physical Distribution & Logistics Management”, Vol. 46, No. 8.
- Tabakow M., Korczak J., Franczyk B. (2014), *Big Data – definicje, wyzwania i technologie informatyczne*, „Informatyka Ekonomiczna”, nr 1(31).
- Vidgen R., Shaw S., Grant D.B. (2017), *Management Challenges in Creating Value from Business Analytics*, „European Journal of Operational Research”, <http://dx.doi.org/10.1016/j.ejor.2017.02.023>.
- Waller M.A., Fawcett S.E. (2013), *Data Science, Predictive Analytics, and Big Data: A Revolution that Will Transform Supply Chain Design and Management*, „Journal of Business Logistics”, No. 34(2).
- Wang G., Gunasekaran A., Ngai E.W.T., Papadopoulos T. (2016), *Big Data Analytics in Logistics and Supply Chain Management: Certain Investigations for Research and Applications*, „International Journal Production Economic”, No. 176.
- Zhong R.Y., Newman S.T., Huang G.Q., Lan S. (2016), *Big Data for Supply Chain Management in the Service and Manufacturing Sectors: Challenges, Opportunities, and Future Perspectives*, „Computers & Industrial Engineering”, No. 101.

#### THE IMPACT OF BIG DATA ON SUPPLY CHAIN MANAGEMENT

**Summary:** Big Data is the phenomenon that is currently discussed widely in economic literature. The aim of the paper is to identify the main trends in supply chain management being observed in practice and expected to develop in the future resulting from application of Big Data technologies. The discussion based on the literature review is focused both on changes in supply chain activities and interorganizational management issues.

**Keywords:** Big Data, management, supply chain.