

Analiza bibliometryczna artykułów w „Gospodarce Materiałowej i Logistyce” z lat 2010–2012

Wstęp

W roku 1963 D.J. de Solla Price zaproponował, aby do badań związanych z historią, diagnozą stanu aktualnego czy prognozowaniem rozwoju nauki zastosować metody naukowe¹. D.J. de Solla Price nie był pionierem w zastosowaniu metod naukowych do badań nad nauką, gdyż pierwsze próby podobnych działań były podejmowane przez innych uczonych już wcześniej (np. Campbell 1896², Lotka 1926³ i wielu innych, szczególnie w krajach anglojęzycznych — Wielkiej Brytanii i USA). Jednak jego praca uważana jest za przełomową dla rozwoju bibliometrii ze względu na zaprezentowane pierwszy raz naukowe podejście do struktury współczesnej nauki i zastosowanie tej metody do nauki w ogóle.

Za twórcę pojęcia „bibliometria” uważa się A. Pricharda⁴, który w polemicznym artykule z 1969 r. odniósł się do wcześniejszych publikacji innych autorów i zaproponował definicję bibliometrii jako zastosowanie metod matematycznych i statystycznych do książek i innych mediów komunikacji (ang. *the application of mathematics and statistical methods to books and common media of communications*). W artykule wspomina o innych pojęciach, jak bibliografia statystyczna czy scjentometria, uważając je za zbliżone pod względem pojęciowym, treściowym i metodologicznym (szczególnie podkreślał trafność pojęcia „scjentometria”, zaproponowanego przez uczonych rosyjskich, a definiowanego jako zastosowanie metod ilościowych do badań nad historią nauki⁵). Do dnia dzisiejszego używanych jest

więc szereg pojęć, które należy uznać za tożsame lub zbliżone do bibliometrii, jak scjentometria czy informetria.

Badania bibliometryczne dotyczą trzech grup problemowych, które determinują zarówno cele główne i szczegółowe, jak i sposób realizacji projektów badawczych⁶:

- bibliometria jako metodologia — obszarem badań są problemy metodologiczne, związane z przetwarzaniem informacji naukowych;
- bibliometria jako dyscyplina naukowa — badacze i naukowcy wykorzystują narzędzia i metody bibliometrii do wspomagania badań w swoich obszarach naukowych, głównie poprzez pozyskanie informacji z istniejącej literatury przedmiotu czy innych mediów komunikacji;
- bibliometria w zarządzaniu nauką i polityce naukowej — narzędzia i mierniki bibliograficzne są wykorzystywane przez decydentów do oceny badań (i badaczy) na poziomie krajowym, regionalnym czy instytucjonalnym.

Analiza bibliometryczna artykułów naukowych dostarcza cennych informacji o strukturze zarówno nauki, jak i jej wybranych obszarów (np. zarządzania łańcuchem dostaw). Autorzy artykułu dokonali przeglądu publikacji w „Gospodarce Materiałowej i Logistyce” za lata 2010–2012 z zastosowaniem narzędzi analizy bibliometrycznej. Celem przeglądu była identyfikacja obszarów badawczych w zakresie zarządzania łańcuchem dostaw oraz ustalenie wartości i struktury. Cel badań został zrealizowany poprzez analizę bibliometryczną bazy opublikowanych w latach 2010–2012 artykułów (ich anglojęzycznych abstraktów). Rezultaty analizy posłużyły do sformułowania wniosków dotyczących kluczowych, newralgicznych kierunków rozwojowych badań zarządzania łańcuchem dostaw w polskim obszarze badawczym na najbliższe lata.

¹ D.J. de Solla Prince, *Little Science, Big Science*, Columbia University Press, New York 1963.

² F.B.F. Campbell, *The Theory of the National and International Bibliography: with Special Reference to the Introduction of System in the Record of Modern Literature*, Library Bureau, London, England 1896.

³ A.J. Lotka, *The frequency distribution of scientific productivity*, Journal of the Washington Academy of Science 1926, vol. 16, no. 12, s. 317–323.

⁴ A. Prichard, *Statistical bibliography or bibliometrics?*, Journal of Documentation 1969, no. 25, s. 348–349.

⁵ G.M. Dobrov, A.A. Korennoi, *The informational basis of scientometrics*, w: A.I. Mikhailov et al. eds. *On theoretical problems of informatics*, Moscow VINITI 1969, s. 165.

⁶ W. Gläser, *Bibliometrics as a research field. A course on theory and application of bibliometric indicators*, 2003, s. 9–10. Dokument dostępny w formie elektronicznej, strona WWW: <http://nsdl.niscair.res.in>

Analizy bibliometryczne w literaturze przedmiotu

Badania bibliometryczne dokonują analizy publikacji poprzez oceny współwystępowania słów i ich współklasyfikacji, współautorstwa pracy badawczej i interpretacji cytowań. Praktyka badawcza pozwoliła na opracowanie różnego rodzaju analiz bibliometrycznych, używanych przy realizacji programów badawczych w obszarze zarządzania łańcuchem dostaw.

Analiza współwystępowania słów (ang. *co-word analysis*)

Jest ona oparta na zliczaniu częstości pojawiania się w analizowanym tekście par słów. Umożliwia ona identyfikowanie związków frazeologicznych lub regularności współwystępowania słów. Współwystępowanie słów może sygnalizować istnienie podobszarów badawczych czy identyfikować przesłanki wytyczające kierunki dalszego rozwoju danego obszaru badawczego. Analiza może być przeprowadzana na poziomie różnych elementów (obszarów) tekstu: tytułów, streszczeń, słów kluczowych, tekstu właściwego publikacji czy na podstawie różnych kombinacji tych elementów. Większość badaczy jako przedmiot analizy wybiera słowa kluczowe. Podejście to ma jednak zarówno zwolenników, jak i przeciwników. Innym sposobem analizy jest przetwarzanie większych fragmentów tekstowych, jak streszczeń czy całych artykułów.

Analiza współklasyfikacji (ang. *co-classification analysis*)

Jest ona wariantem analizy współwystępowania słów z odniesieniem do teaurusu (zbioru terminów z jednej dziedziny wiedzy). Rezultaty analizy pozwalają na identyfikację podobszarów badań zarówno w jednym obszarze, jak i na polach interdyscyplinarnych. Narzędzie to jest najczęściej stosowane do wykrywania rozłączności podobszarów badawczych (brak wspólnych zagadnień, pojęć, definicji, metod czy technik⁷).

Analiza współautorstwa (ang. *co-authorship analysis*)

Identyfikuje ona schematy współpracy w ramach organizacji czy nieformalnych grup badawczych na podstawie współautorstwa publikacji czy innych dzieł opublikowanych w mediach komunikacyjnych (wynalazki, publikacje na stronach WWW, wystąpienia na konferencjach). Najczęściej ten typ analizy przepro-

⁷ K. Klincewicz, M. Żemigala, M. Mijak, *Bibliometria w zarządzaniu technologiami i badaniami naukowymi*, Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, Warszawa 2012, s. 82.

wadza się w odniesieniu do dwóch osób. Analiza współautorstwa jest stosowana jako narzędzie oceny działalności zespołów czy jednostek badawczych⁸, a w skali państwa dostarcza danych kształtujących politykę badawczą.

Analiza cytowań (ang. *citation analysis*)

Jest używana do oceny i porównywania artykułów, periodyków czy instytucji na podstawie częstości cytowań artykułów czy książek. Rezultatem analizy jest najczęściej mapa czy graf wzajemnych powiązań pomiędzy dziełami, czy autorami. Ta grupa analiz jest podejmowana głównie w obszarze przetwarzania informacji naukowych i znajduje ograniczone zastosowanie w odniesieniu do analizy rozwoju danego obszaru nauki⁹. Analizy cytowań opierają się na założeniu, iż większa liczba cytowań świadczy o naukowej doniosłości czy jakości danej publikacji. Dominuje obecnie przekonanie, że analiza cytowań świadczy bardziej o wpływie tematu badań na dany obszar wiedzy.

Wyniki analiz bibliometrycznych prac badawczych w obszarze logistyki przeprowadzane były między innymi przez V. Kumara i G. Kwona¹⁰. Dokonali oni analizy cytowań wiodących czasopism z dziedziny logistyki i transportu (m.in. *Journal of Business Logistics*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, *Transportation Journal*, *Production and Inventory Management Journal*, *Journal of Supply Chain Management*). Wyniki analizy posłużyły do stworzenia listy rankingowej czasopism; dodatkowym efektem badań było wykazanie zależności rankingu od przyjętych wskaźników bibliometrycznych. Praca F.F. Charvet, M.C. Cooper i T.J. Gardnera¹¹ prezentuje wyniki analizy cytowań do identyfikacji struktury intelektualnej literatury w zakresie zarządzania łańcuchami dostaw. Kierując się liczbą cytowań, autorzy ci dokonali wyboru 33 artykułów i na podstawie odpowiednich wskaźników bibliometrycznych sporządzili mapę ich wzajemnych zależności. Klastrowa analiza hierarchiczna pozwoliła zidentyfikować luki badawcze (np. brak spójnej definicji zarządzania łańcuchem dostaw czy procesów biznesowych). Analiza cytowań pozwoliła ocenić

⁸ Np. K. Kwon, W. Han, M. Soo, *Has globalization strengthened South Korea's national system? National and international dynamics of the Triple Helix of scientific co-authorship relationship in South Korea*, *Scientometrics* 2012, vol. 90, no. 1, s. 163–176.

⁹ K. Klincewicz, M. Żemigala, M. Mijak, *Bibliometria w zarządzaniu ...*, jw., s. 85.

¹⁰ V. Kumar, G. Kwon, *A pilot study on normalized weighted approach to citation study: A case of logistics and transportation journals*, *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 2004, vol. 34, no. 10, s. 811–826.

¹¹ F.F. Charvet, M.C. Cooper, J.T. Gardner, *The intellectual structure of supply chain management: a bibliometric approach*, *Journal of Business Logistics* 2008, vol. 29, no. 1, s. 47–73.

również dynamikę danego obszaru badawczego, jego zmienność, jak i różnorodność kierunków badań i stosowanych metodologii.

W ramach projektów badawczych stosuje się zwykle równolegle zbiór kilku analiz biometrycznych w celu osiągnięcia efektu synergii w stosunku do rezultatów analizy¹².

Metodyka badań

Podstawowym źródłem danych w analizach bibliometrycznych są bazy bibliograficzne. Do najpopularniejszych należą Web of Science i Scopus. Przy wyborze bazy bibliograficznej badacze zwracają również uwagę, czy możliwy jest zapis danych z kwerend bibliograficznych w postaci plików (np. tekstowych), które mogą być następnie w sposób bezpośredni opracowane za pomocą oprogramowania bibliograficznego. Przy badaniach specjalistycznych zbiorów danych niejednokrotnie musi być sporządzony przez badacza z uwzględnieniem specyfiki danego projektu badawczego.

W artykule naukowym można wydzielić obszary o różnej szczegółowości i specyfice informacyjnej. Są to: tytuł publikacji, dane autora, instytucja lub organizacja afiliująca publikację, słowa kluczowe, abstrakt, pełny tekst artykułu, cytowana bibliografia, rok wydania publikacji. Wybór elementów publikacji, z których informacje podlegają przetworzeniu, jest dokonywany przez badacza z uwzględnieniem specyfiki danego projektu badawczego czy postawionych celów badawczych.

Na potrzeby niniejszej publikacji stworzono bazę bibliograficzną złożoną z tytułów i abstraktów artykułów (w języku angielskim), które ukazały się w „Gospodarce Materiałowej i Logistyce” w latach 2010–2012. Dokonano wstępnej selekcji, ograniczając się do artykułów o charakterze badawczym (związanych z „głównym nurtem” badań łańcucha dostaw), pomijając artykuły o charakterze polemicznym, recenzje czy komentarze. Do bazy bibliograficznej zostało włączonych 161 artykułów, ich liczba w poszczególnych latach przedstawia się następująco:

- rocznik 2010 — 53 artykuły,
- rocznik 2011 — 63 artykuły,
- rocznik 2012 — 45 artykułów.

Do opracowania danych zostało użyte oprogramowanie VoSViewer autorstwa Nees Jan van Ecka i Ludo Waltmana dostępne bezpłatnie na stronie <http://www.vosviewer.com>.

¹² Np. Tsai Hsu-Hao, Chi Yen-Ping, *Trend analysis of supply chain management productivity based on SSCI database by bibliometric methodology*, New Trends in Information Science and Service Science (NISS), 2010 4th International Conference, s. 451–456, 11–13 May 2010 czy J.J. Jung, *A Bibliometric Analysis on Green Supply Chain Management: A Preliminary Result*, Commerce and Enterprise Computing (CEC), 2011 IEEE 13th Conference on, s. 418–420, 5–7 Sept. 2011.

Cel badawczy zdeterminował wybór metody analizy bibliometrycznej. Autorzy zastosowali analizę współwystępowania słów (ang. *co-word analysis*) w odniesieniu do anglojęzycznych abstraktów artykułów z wybranego okresu czasowego. Teksty abstraktów zostały poddane wstępnemu dwustopniowemu opracowaniu — automatycznej eliminacji wybranych słów dokonanej przez program VoSViewer (standardowa eliminacja niektórych wyrazów angielskich, jak czasowniki, zaimki, rodzajniki itp.) oraz eliminacji słów na podstawie tezauryusa sporządzonego przez autorów niniejszej publikacji. Autorski tezaurus usuniętych słów (*stop-words thesaurus*) został sporządzony z wykorzystaniem wiedzy eksperckiej autorów, usunięto wyrazy odnoszące się do opisu artykułów jako produktów programów badawczych (np. autor, problem, analiza itp.). W tabeli 1 przedstawiono najczęściej występujące w abstraktach artykułów z lat 2010–2012 słowa z zaznaczeniem słów usuniętych na etapie przygotowawczym (ang. *preprocessing*). Przyczyną usunięcia słów był ich opisowy charakter, nie wnoszący żadnych wartości do merytorycznej zawartości abstraktu. Słowa zaznaczone w tabeli przekreśleniem zestawiono w tabelę wyjątków usuwanych z tekstu i nie podlegających analizie (tzw. ang. *stop words thesaurus*). Podstawą eliminacji słów była wiedza ekspercka autorów poparta analizą semantyczną.

Mapy bibliometryczne artykułów „Gospodarki Materiałowej i Logistyki” z lat 2010–2012

Badany okres został podzielony na trzy oddzielne (separowane) roczniki 2010, 2011 i 2012. Wykorzystując oprogramowanie VoSViewer sporządzono mapy bibliometryczne, będące wizualizacją wyników przeprowadzonych analiz współwystępowania wyrazów. Algorytmy wyznaczania poszczególnych wskaźników zostały przedstawione w artykule twórców oprogramowania N.J. van Ecka i L. Waltmana¹³. Metoda grupowania (analiza klastrów) została opracowana przez S. Zhu, I. Takigawę, J. Zenga i H. Mamitsukę¹⁴. Częstość występowania danego wyrazu jest odzwierciedlona wielkością kół, natomiast odległość pomiędzy kołami (reprezentującymi pary słów) jest uzależniona od częstości współwystępowania¹⁵. Wyniki analizy artykułów z rocznika 2010 zostały przedstawione na rysunku 1.

¹³ N.J. van Eck, L. Waltman, R. Dekker, J. van der Berg, *A Comparison of Two Techniques for Bibliometric Mapping: Multidimensional Scaling and VOS*, Journal of the American Society for Information Science and Technology 2010, vol. 61, no. 12, s. 2405–2416.

¹⁴ S. Zhu, I. Takigawa, J. Zeng, H. Mamitsuka, *Field independent probabilistic model for clustering multi-field documents*, Information Processing and Management 2009, vol. 45, no. 5, s. 555–570.

¹⁵ Na oryginalnych mapach grupy wyrazów (klastry) różnią się kolorem kół; ze względu na ograniczenia typograficzne (druk czarno-biały) klastry zostały wydzielone graficznie za pomocą elips.

Tabela 1

Częstości występowania słów w abstraktach artykułów w GMiL w latach 2010–2012

Lp.	Słowo	Częstość	Ocena trafności
1	analysis	36	0,4243
2	area	26	0,2215
3	article	119	0,3154
4	author	32	0,2367
5	change	30	0,8066
6	company	78	0,5351
7	concept	32	2,0543
8	condition	24	0,8655
9	development	49	1,0429
10	efficiency	21	1,1704
11	enterprise	41	0,6689
12	example	21	1,0669
13	information	17	0,5771
14	integration	28	0,9267
15	issue	25	0,7695
16	logistic	88	1,1268
17	market	51	0,8159
18	method	50	0,4579
19	model	45	0,9074
20	need	20	1,0394
21	number	21	1,3476
22	organization	18	0,8305
23	paper	57	0,4509
24	part	43	0,5698
25	poland	50	0,9374
26	problem	49	0,7268
27	process	92	0,4108
28	relationship	26	1,3538
29	research	53	0,5149
30	result	68	0,5885
31	role	20	2,2633
32	service	32	2,0409
33	study	31	0,5079
34	supply chain	79	1,0897
35	supply chain management	15	4,6089
36	system	62	0,3328
37	transport	35	2,5706
38	use	18	0,8254

Źródło: opracowanie własne na podstawie abstraktów artykułów.

Analiza wykazała istnienie czterech zwartych grup (klastrów), które odpowiadają głównym obszarom badań w obrębie logistyki i zarządzania łańcuchem dostaw: logistyki produkcji, transportu i dystrybucji. Obszary te są ściśle separowane i nie obserwuje się tendencji do badań o charakterze interdyscyplinarnym obejmujących kilka obszarów. Artykuły poświęcone problemom transportu odnoszą się głównie do polskiego rynku usług transportowych, ale autorzy również rozpatrują problemy związane z europejskim systemem transportowym (a nawet z systemem Australii). Dominuje problematyka dotycząca transportu dalekiego, badania dotyczące

transportu bliskiego (wewnątrzakładowego) są prowadzone incydentalnie. W dziedzinie dystrybucji (inny z wydzielonych klastrów) głównym obszarem zainteresowania jest wsparcie dystrybucji technikami teleinformatycznymi (Internet, e-sklepy). Na poziomie operacyjnym dominują problemy zarządzania zapasami w ramach systemów dystrybucyjnych. W odniesieniu do tego obszaru dominuje podejście systemowe, a głównym badanym czynnikiem jest jakość systemów dystrybucji. W badaniach dominuje perspektywa organizacyjna systemów dystrybucji.

W artykułach dotyczących logistyki produkcji dominuje podejście procesowe. Logistyka produkcji jest rozpatrywana oddzielnie od pozostałych obszarów. Była ona w roku 2010 analizowana w kontekście procesów biznesowych oraz jej powiązania z polskim rynkiem usług logistycznych.

Artykuły publikowane w roku 2011 głównie dotyczyły systemowego ujęcia łańcuchów logistycznych w polskich przedsiębiorstwach. Wyniki analizy artykułów z rocznika 2011 zostały przedstawione na rysunku 2.

Artykuły publikowane w roku 2011 można zgrupować w trzy klastry — różnorodność obszarów badawczych uległa zawężeniu. Pozostał obszar o charakterze „ogólnym”: logistyka-łańcuch dostaw. Nie stwierdzono w nim jednak zagadnień o charakterze zarządzającym. W obszarze tym pojawiła się problematyka logistyki zwrotnej (ang. *reverse logistics*), która była reprezentowana przez kilka artykułów. Nadal w zakresie ogólnej koncepcji logistyki i łańcuchów dostaw dominuje podejście systemowe.

Obszar badawczy związany z systemami transportowymi wykazuje dużą stabilność i stałość pod względem zakresu. Dominują badania związane z polskim rynkiem transportowym z nielicznymi odwołaniami do rynku ogólnoeuropejskiego. Zasadnicza problematyka jest skupiona wokół systemów transportu dalekiego.

Dużą zmianą jest pojawienie się trzeciego klastra o charakterze ogólnym, obejmującego szereg zagadnień: współpracy, klienta (jego potrzeb) czy logistycznych systemów informatycznych. Brak jest natomiast dwóch „klasycznych” obszarów badań — logistyki produkcji oraz dystrybucji.

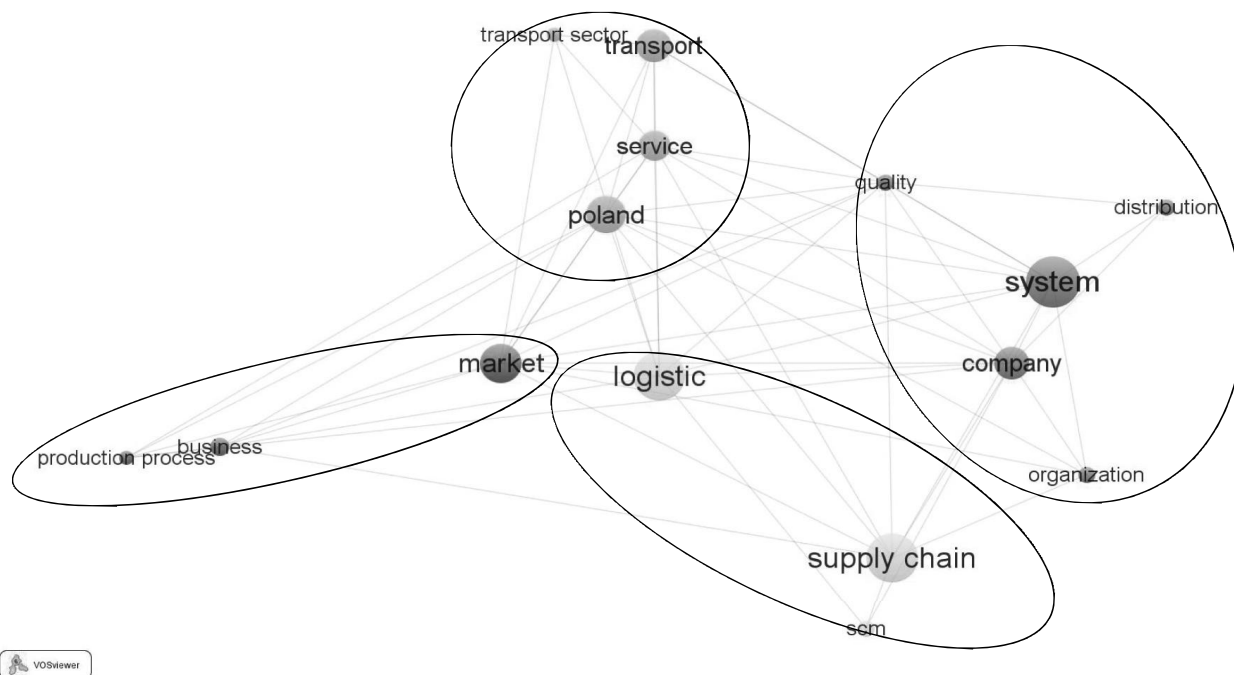
Wyniki analiz bibliometrycznych abstraktów artykułów z roku 2012 przedstawiono na rysunku 3.

W roku 2012 publikacje związane z łańcuchami dostaw i szeroko pojętą logistyką wzbogacone zostały o grupę artykułów zawierających rezultaty badań wpływu globalnego kryzysu ekonomicznego na wybrane obszary działalności biznesowej (procesy logistyczne, zarządzanie projektami czy polskie sklepy internetowe). Wydzielony klaster charakteryzuje się dużą zwartością, chociaż powiązania w ramach niego nie są silne, a częstość występowania określonych słów jest niska.

W obszarze badań procesów transportu jako temat wiodący wydziela się zjawisko kongestii i jej

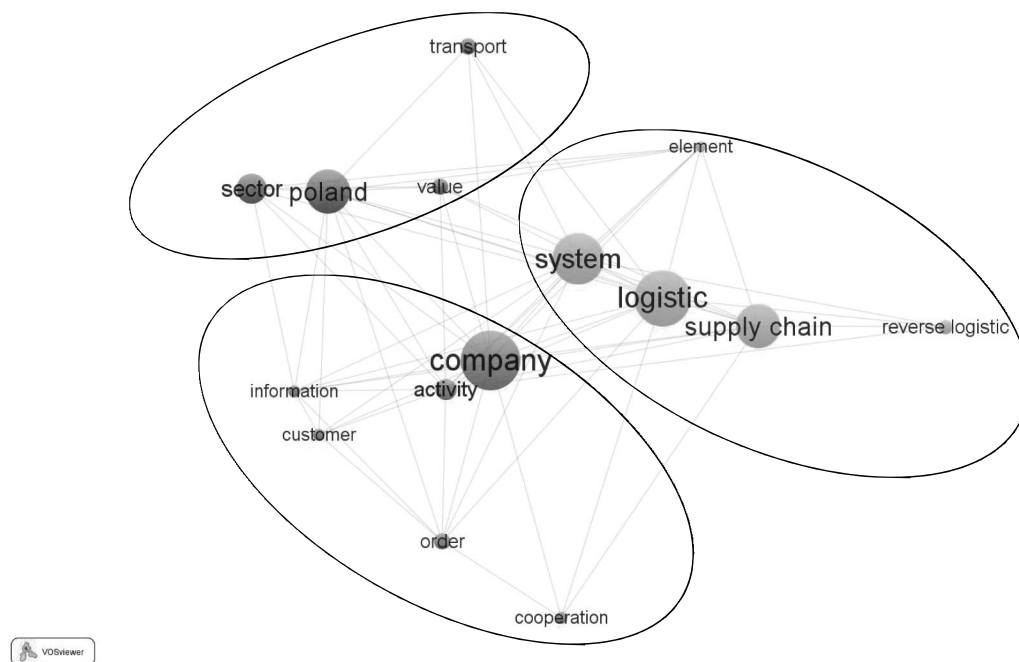
Rysunek 1

Mapa bibliometryczna abstraktów artykułów w GMIiL z roku 2010



Rysunek 2

Mapa bibliometryczna abstraktów artykułów w GMIiL z roku 2011



Źródło: opracowanie własne.

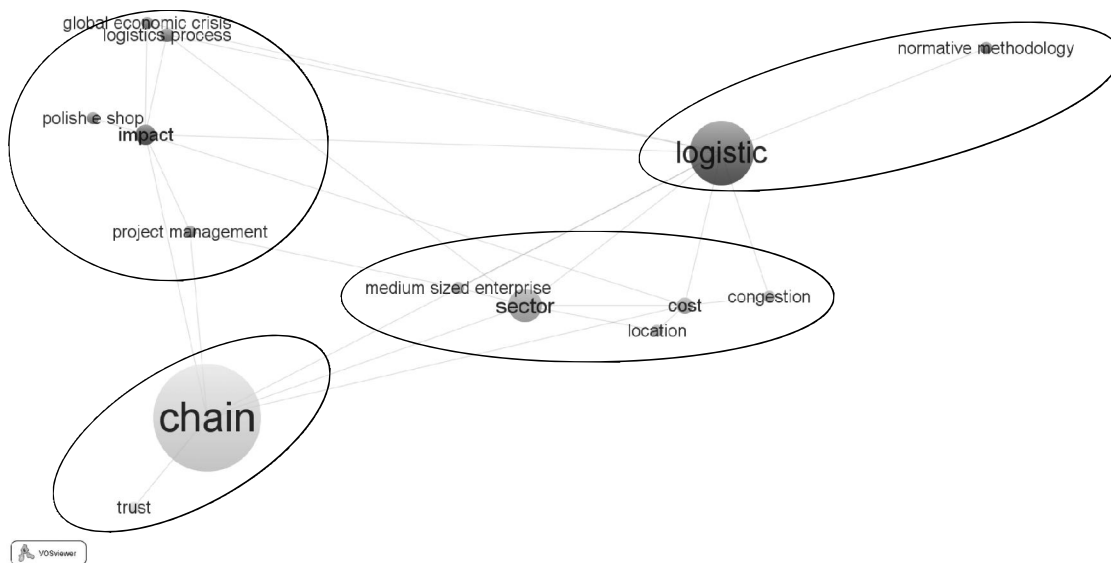
kosztów. Zjawisko kongestii jest rozpatrywane poprzez jej oddziaływanie na działalność polskich przedsiębiorstw średniej wielkości.

Jako tematyka badawcza powróciła koncepcja za-

ufania w łańcuchach dostaw, chociaż zjawisko to można uznać za marginalne (mała wielkość koła odzwierciedlającego częstość występowania słowa zaufanie).

Rysunek 3

Mapa bibliometryczna abstraktów artykułów w GMiL z roku 2012



Źródło danych: opracowanie własne.

Wnioski końcowe i dyskusja

Analiza bibliometryczna potwierdziła dużą dynamikę i potencjał zarządzania łańcuchem dostaw jako obszaru działalności naukowej i badawczej. Pomimo wąskiego przedziału czasowego przeprowadzonej analizy w badanym obszarze zaobserwowano dużą zmienność tematyki artykułów (jak również projektów badawczych, będących ich podstawą). Niektóre obszary badawcze pozostały niezmiennie, a liczba publikowanych artykułów potwierdzała stałe zainteresowanie badaczy określoną problematyką (np. procesami transportu w ramach łańcucha dostaw). W niektórych z analizowanych okresów występowało ponadprzeciętne zainteresowanie częścią obszarów problemowych (np. logistyką produkcji w roku 2010), po których zauważa się okres stagnacji czy zaniechania danej problematyki. Ta różnorodność problemów poruszanych w artykułach świadczy o dużej dynamice zarządzania łańcuchem dostaw. Dlatego potencjał rozwojowy obszaru badawczego w najbliższych latach wydaje się pozostawać na wysokim poziomie.

W roku 2012 odnotowano rosnące zainteresowanie badaczy problematyką wpływu globalnego kryzysu ekonomicznego na teorię i praktykę zarządzania łańcuchem dostaw. Tematyka kryzysu ekonomicznego (co jest wytłumaczalne) pojawiła się dopiero po kilku latach od wystąpienia samego zjawiska. Prawdopodobnie w najbliższych latach można oczekiwać większej liczby publikacji z tego zakresu.

Artykuł należy uznać za próbę zastosowania metod i narzędzi analizy bibliometrycznej do wybranego obszaru działalności naukowej i badawczej. Kontynuacja podobnych projektów badawczych powinna prowadzić do lepszego poznania mechanizmów kreowania nowej wiedzy w ramach zarządzania łańcuchem dostaw. Wnioski z podobnych analiz mogą stać się podstawą prognoz potrzebnych do rozwoju danego obszaru naukowego i mogą wspomagać decyzje zarządcze w dziedzinie polityki naukowej. Wnioski z przeprowadzonej analizy wskazują na opóźnienie badań naukowych w stosunku do zjawisk ekonomicznych, co obniża korzyści użyteczne wynikające z wdrożenia efektów programów badawczych w praktyce biznesowej.

Summary

Bibliometric analysis of articles in „Materials Management and Logistics” in the years 2010–2012

Bibliometric analysis of scientific articles provides valuable information on the structure of both science and the selected areas (eg. supply chain management). The authors reviewed the publication in „Materials Management and Logistics” for the years 2010–2012 using bibliometric analysis tools. The purpose of the review was to identify areas of research in the field of supply chain management and to determine the content and structure. Aim of the study was carried out by analyzing the bibliometric database for 2010–2012 published articles (the English-language abstracts). Bibliometric analysis confirmed the high performance potential of supply chain management as an area of scientific and research activities. Despite the narrow time frame of the analysis in the study area was observed high variability subjects of articles (as well as research projects, the underlying). Some research areas have remained unchanged, and the number of published articles confirmed the continued interest of researchers defined issues (eg. transport processes within the supply chain). In some of the analyzed periods occurred more than average interest in part of the problem areas.