

Krzysztof Kubiak

Politechnika Poznańska

e-mail: krzysztof.kubiak@put.poznan.pl

**PRZEPLYWY WARTOŚCI Z WYKORZYSTANIEM
NARZĘDZI ICT – CASE STUDY**

Streszczenie: Współczesna gospodarka, zwana również gospodarką sieciową, w istotny sposób wpływa na funkcjonowanie przedsiębiorstw, które dostrzegają tworzenie wartości poprzez swój udział w sieci. Szczególnie przedsiębiorstwa wysokich technologii, w tym sektor ICT, są motorem rozwoju gospodarczego, dostarczając na rynek innowacyjne technologie informacyjno-komunikacyjne, których podstawowym składnikiem jest wiedza. Celem artykułu jest wskazanie kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych przy wsparciu narzędzi ICT. Do przykładowych usług informatycznych można zaliczyć programowanie, pozycjonowanie, administrowanie, pozycjonowanie stron, hosting. Analizę przeprowadzono z punktu widzenia firmy IT (przedsiębiorstwa wykonującego zlecenie). Czynniki te określono na podstawie metodyki myślenia sieciowego, która pozwala na spojrzenie na problem z uwzględnieniem różnych kryteriów oraz określenie sił i charakteru powiązań poszczególnych elementów sieci.

Słowa kluczowe: przepływy wartości, sektor ICT, myślenie sieciowe.

DOI: 10.15611/ie.2014.2.10

1. Wstęp

Do podstawowych filarów gospodarki opartej na wiedzy należy sektor wysokich technologii, zwany również sektorem nowej ekonomii, *high-tech*. Przedsiębiorstwa w nim występujące nazywa się firmami bazującymi na nowych technologiach, przedsiębiorstwami wiedzy, przedsiębiorstwami innowacyjnymi, przedsiębiorstwami B+R, przedsiębiorstwami nowej ekonomii. Niektóre z nich umownie są określane jako *high-tech*, dotyczy to między innymi takich branż, jak: przemysł informatyczny i komunikacyjny zwany w skrócie ICT, biotechnologia, nanotechnologia, przemysł lotniczy, przemysł optyczny [Fic, Fic 2005, s. 312–313]. Przyjmuje się, że do tego sektora należą branże, które powstają na styku nauki i przemysłu, będące efektem komercjalizacji prac badawczych [Stankiewicz 2008, s. 12]. Sektor ICT¹ stymuluje rozwój gospodarki poprzez oddziaływanie na inne sektory, dostarczając

¹ Klasyfikacja według [GUS 2012].

im nowe rozwiązania technologiczne, informacyjne i komunikacyjne. W trakcie realizacji powyższych usług zachodzi wymiana wartości o charakterze materialnym i niematerialnym. Do przykładowych wartości niematerialnych można zaliczyć wiedzę, zaufanie, reputację, natomiast do materialnych dochody czy wsparcie technologiczne. W artykule podjęto próbę określenia kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych przy wsparciu narzędzi ICT. Aby osiągnąć ten cel, posłużono się metodami wywiadu bezpośredniego oraz metodyką myślenia sieciowego.

2. Istota sieci wartości

We współczesnych warunkach gospodarowania pojawia się nowy paradygmat funkcjonowania przedsiębiorstw. Jest nim zdolność generowania wartości w jednolitej przestrzeni gospodarczej [Perechuda 2013, s. 106]. Szczególnego znaczenia nabierają wartości niematerialne, takie jak informacja i wiedza. Wartości te tworzone są w sieci poprzez ciągłą wymianę między jej uczestnikami. Występuje również szybsza dyfuzja wiedzy jawnej inaczej skodyfikowanej oraz możliwość korzystania z wiedzy ukrytej pozostałych partnerów. W sieciach firm dostrzega się istotną rolę firmy integratora, która ma wyróżniające ją kompetencje w odniesieniu do systemów wytwarzania, infrastruktury technicznej, poziomu technologii, unikatowych umiejętności kadry, specyficznych metod marketingu, wdrożonych i najnowszych koncepcji zarządzania [Perechuda 2013, s. 65]. Sieci mają charakter dynamiczno-drgający, co oznacza, iż rolę firmy integratora ma szansę przejąć każdy kooperant, który osiągnął przewagę konkurencyjną w zakresie jednej z głównych kompetencji wyróżniających [Perechuda 2013, s. 65]. Może nią być również firma, która posiada przewagę kapitałową.

Przedsiębiorstwo IT w trakcie realizacji zleceń o charakterze informatycznym (programowanie, administrowanie) również jest uczestnikiem sieci. Zazwyczaj przyjmuje rolę kooperanta, wykonawcy zlecenia. Gdy do realizacji wybranych zleceń konieczne jest zaangażowanie innych jednostek, może wówczas przybrać rolę firmy integratora.

3. Usługi informatyczne sektora ICT

Sektor ICT jest sektorem cechującym się wysokim poziomem inteligencji informacyjnej i technologicznej. Występują w nim przedsiębiorstwa, których głównym rodzajem działalności jest produkcja dóbr (towarów i usług) pozwalających na elektroniczne rejestrowanie, przetwarzanie, transmitowanie, odtwarzanie lub wyświetlanie informacji [GUS 2012].

Według Statystycznej Klasyfikacji Działalności Gospodarczej Unii Europejskiej (NACE) w skład sektora ICT wchodzi [Rozporządzenie nr 1893/2006...]:

- produkcja (maszyn biurowych, komputerów, przewodów, lamp elektronowych, różnego rodzaju nadajników, różnego rodzaju odbiorników, systemów sterowania procesami przemysłowymi i inne),
- sprzedaż hurtowa ICT,
- telekomunikacja,
- usługi informatyczne (przetwarzanie danych, różnego rodzaju działalność związana z oprogramowaniem oraz bazami danych, doradztwo w zakresie działalności związanej z informatyką i inne).

Szczególne role ICT w gospodarce polega na tym, że technologie informatyczne [Sierotowicz, Wisła 2012, s. 6]:

- wpływają na rozwój technologii w różnych działach gospodarki,
- zwiększają produktywność czynników produkcji,
- zwiększają efektywność monitorowania procesów stosowanych w podmiotach gospodarczych,
- ułatwiają pozyskiwanie, przetwarzanie, przechowywanie i przekazywanie informacji.

Sektor ICT cechuje się intensywnością wdrażanych innowacji oraz działalnością badawczo-rozwojową [Sierotowicz, Wisła 2012, s. 7]. Powstawanie przedsiębiorstw w sektorze ICT uzasadnione jest wzrostem zainteresowania przedsiębiorstw informatyzacją oraz pojawieniem się nowych rozwiązań e-biznesowych. Firmy w Polsce coraz większą wagę przywiązują do wdrożenia zintegrowanych systemów oprogramowania poprzez wykorzystanie programów umożliwiających modelowanie procesów biznesowych i zarządzania nimi [Lasek 2006, s. 47]. Współcześnie w gospodarce występuje wysokie zapotrzebowanie na wyroby i technologie ICT. Wysoki udział i wartość wydatków inwestycyjnych na zaawansowane technologie to szansa rozwoju dla krajowego sektora produkcji i usług ICT [GUS 2008]. Do podstawowych usług informatycznych należy: przetwarzanie danych, różnego rodzaju działalność związana z oprogramowaniem oraz bazami danych, doradztwo w zakresie działalności związanej z informatyką. Przedsiębiorstwa IT realizują usługi administrowania, projektowania, pozycjonowania, hostingu – w tym celu wykorzystują różne narzędzia informatyczno-komunikacyjne. Można do nich zaliczyć: narzędzia pozycjonowania *Google Trends*, *Google Suggest Labs Adwords*, *Google PageRank* oraz inne, takie jak: *Google AdSense*, *Joomla*, *World Press*.

4. Metodyka badań

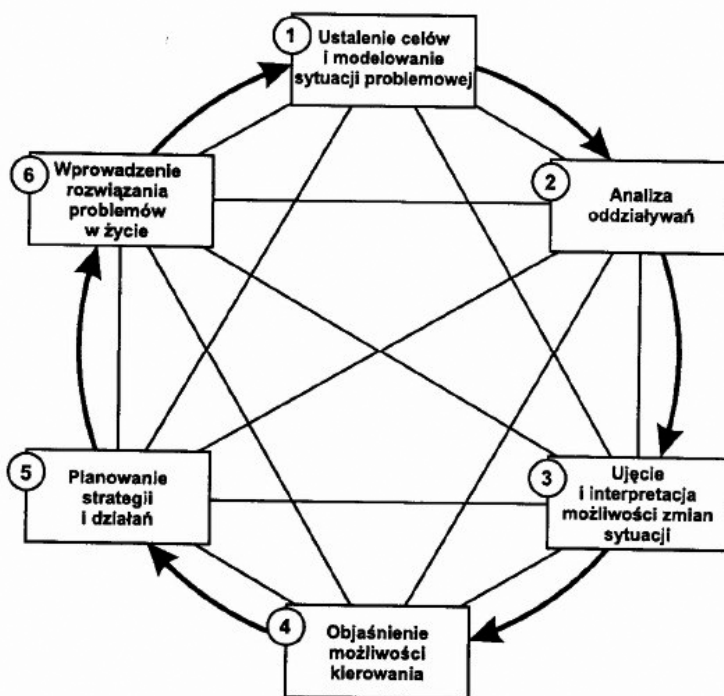
W artykule wykorzystano metodykę myślenia sieciowego wspartą wywiadem pogłębionym. Metodyka myślenia sieciowego ma swój rodowód systemowy i pozwala przeanalizować badane zjawiska w sposób holistyczny. Celem badań była identyfikacja kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych przy wsparciu narzędzi ICT. Myślenie sieciowe umożliwia spojrzenie na problem z różnych perspektyw, pozwala przeanalizować czynniki występujące w sieci oraz

określenie rodzaju oraz siły oddziaływań części stanowiących całość. Umożliwia również opracowanie scenariuszy oraz możliwości kierowania zmianą. Pozwala zatem na lepsze zrozumienie całości systemu oraz jego poszczególnych części. Metodyka myślenia sieciowego opracowana została pod koniec lat osiemdziesiątych ubiegłego wieku w Szwajcarii przez P. Gomeza, G. Probstę i H. Urlicha. Opiera się ona na siedmiu podstawowych zasadach [Grzelczak, Werner 2011, s. 22–23]:

- całości i części (system jest częścią istniejącej całości, która również może być systemem),
- sieciowości (w której elementy systemu są ze sobą połączone),
- otwartości (wymagającej uznania, że nie istnieje całkowicie autonomiczny system niewymagający dostosowania do otoczenia),
- złożoności (opisującej funkcjonowanie obiektu w dynamicznym otoczeniu),
- porządku (wynikającego z jednoczesnego powiązania części w sieci oraz struktury zbudowanej w oparciu o wzór postępowania),
- kierowania, inaczej prowadzenia (opartego na zdolności systemu do samokontroli poprzez sterowanie i regulowanie),
- rozwoju (systemy społeczne mają zdolność do stawiania pytań dotyczących własnych struktur i sposobów postępowania, posiadają zatem zdolność oceny, systemy społeczne mogą się również uczyć i poprawiać swoją umiejętność uczenia).

Metodyka składa się z sześciu faz: ustalenia celów i modelowania sytuacji problemowej, analizy oddziaływań, ujęcia i interpretacji możliwości zmian sytuacji, objaśnienia możliwości kierowania, planowania strategii i działań oraz wprowadzenia rozwiązania problemów w życie (rys.1).

Rozwiązanie sytuacji problemowej przy zastosowaniu metodyki myślenia sieciowego wymaga analizy w ramach poszczególnych faz. Istotą modelowania sytuacji problemowej jest ustalenie elementów systemu koniecznych do zmian. W analizie wzajemnych oddziaływań pomiędzy elementami sieci należy ustalić rodzaj oddziaływania, intensywność oddziaływania oraz czas. W ujęciu i interpretacji możliwych zmian sytuacji należy określić oczekiwania dotyczące przyszłości, na podstawie których powstanie scenariusz optymistyczny, pesymistyczny oraz prawdopodobny. Objaśnienie możliwości kierowania zmianą związane jest ze wskazaniem istotnych czynników podczas realizacji procesu kierowania i ich podziałem na sterowalne, niesterowalne oraz identyfikacją wskaźników wczesnego ostrzegania przed wystąpieniem sytuacji problemowej (indykatory), sprzężeń zwrotnych oraz wyprzedzających. Faza dotycząca planowania strategii i działań odnosi się do poszukiwania alternatywnych strategii, przeprowadzenia ich oceny oraz ich wyboru. Natomiast wprowadzenie w życie rozwiązań powinno zapewnić sprawne funkcjonowanie systemu poprzez podejmowanie działań adekwatnych do występujących, bieżących i perspektywicznych trudności [Grzelczak, Werner, Daniłowska 2011, s. 24–33]. Metodyka ta pozwala na identyfikację błędów w procesie zarządzania. Są to między innymi [Piekarczyk, Zimmewicz 2010, s. 81]:



Rys. 1. Fazy metodyki myślenia sieciowego

Źródło: [Piekarczyk, Zimniewicz 2010].

- bezkrytyczne przyjmowanie wartości i celów,
- brak krytycyzmu w postrzeganiu sytuacji oraz myślenie statyczne,
- niezauważanie wzajemnych oddziaływań i sprzężeń zwrotnych,
- brak kreatywności w szukaniu czegoś nowego,
- powrót do schematu myślowego przyczyna – skutek,
- pomijanie w analizie czynnika czasu,
- „robienie czegoś” zamiast „rozwijania czegoś”,
- tworzenie nieodpowiedniego systemu wczesnego ostrzegania,
- pasywne zachowania w okresach kryzysowych.

Metodyka myślenia sieciowego wymaga spójności poglądów – opracowana sieć powiązań między czynnikami musi być do końca przemyślana, a jej funkcjonowanie musi się mieścić w określonych ramach czasowych [Piekarczyk, Zimniewicz 2010, s. 82].

Identyfikacja problemu oraz czynników wpływających na opracowanie sieci przeprowadzona została w oparciu o wywiad pogłębiony z przedstawicielem firmy IT. Do zidentyfikowania kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych wykorzystano jedynie fragmenty metodyki myślenia sieciowego.

Badania zaprezentowane w artykule zostały przeprowadzone w mikroprzedsiębiorstwie branży IT. Do jej podstawowych form działalności przedsiębiorstwa należą: administrowanie stron www, pozycjonowanie stron, tworzenie stron internetowych, hosting, tworzenie aplikacji mobilnych, instalacje serwerów, w tym instalacja i konfiguracja oprogramowania, instalacje macierzy dyskowych oraz zarządzanie systemami dyskowymi, wdrożenia systemów do backupu danych, w tym projektowanie procedur archiwizacji danych, instalacja i wdrożenie oprogramowania do backupu i archiwizacji danych, archiwizowanie systemu do backupu i archiwizacji danych, instalacja fizycznych urządzeń do archiwizowania danych, naprawa sprzętu komputerowego oraz instalowanie sieci komputerowych.

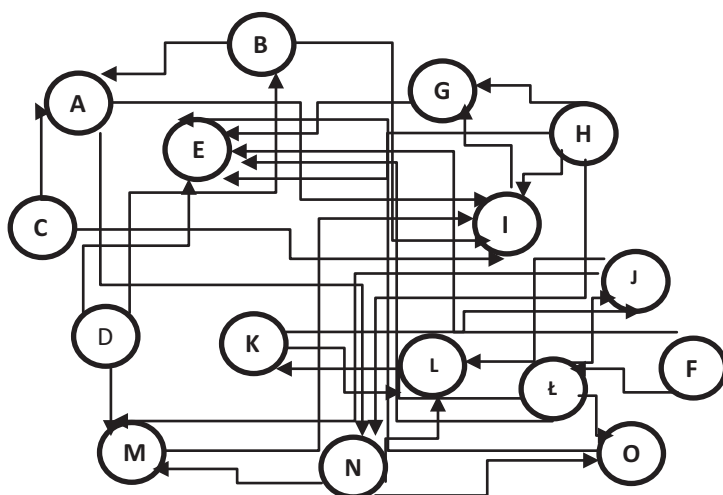
5. Identyfikacja kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych przy wsparciu narzędzi ICT

Podstawowym celem badań była identyfikacja kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych przy wsparciu narzędzi ICT. Do oceny wybrano czynniki w oparciu o przeprowadzony wywiad pogłębiony z przedstawicielem firmy IT oraz badania literaturowe. Należą do nich:

- wiedza (oznaczona w sieci symbolem A),
- doświadczenie (B),
- dostęp do informacji rynkowych (C),
- poprzednio realizowane projekty (D),
- dochody przedsiębiorstwa (E),
- renoma firmy, dla której realizowane jest zlecenie (F),
- optymalizacja kosztów (G),
- możliwość dostosowania się do specyficznych potrzeb klienta (H),
- krótszy czas wdrożenia rozwiązania informatycznego (I),
- bezpieczeństwo danych (J),
- obawa przed udostępnieniem danych wrażliwych dla przedsiębiorstwa (K),
- zaufanie do rozwiązań mobilnych (L),
- złożoność wdrażanych rozwiązań (Ł),
- wzajemne zaufanie (M),
- jakość świadczonych usług IT (N),
- cena usług informatycznych (O).

Zidentyfikowane czynniki oraz sposób ich powiązania zostały przedstawione w postaci sieci zależności (rys. 2).

Do określenia siły oddziaływania pomiędzy czynnikami przyjęto następującą skalę (0 – brak oddziaływania, 1 – mała intensywność oddziaływania, 2 – duża intensywność oddziaływania, 3 – bardzo duża intensywność oddziaływania). Siłę oddziaływania między czynnikami zestawiono w macierzy wpływów. Pozwala ona zidentyfikować, które z czynników należą do grupy aktywnych (bardzo silnie wpływają na inne elementy, same podlegają bardzo małym wpływom), pasywnych (słabo



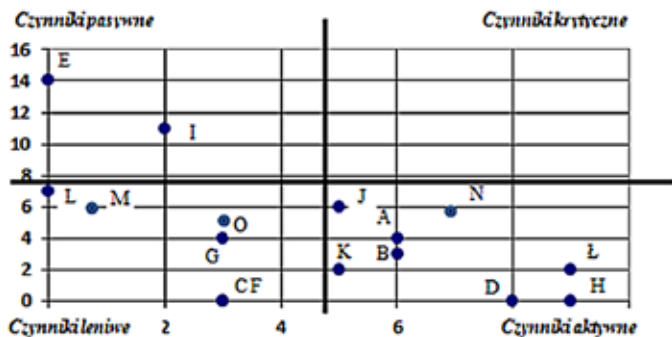
Rys. 2. Sieć zależności dla czynników wpływających na realizowane usługi informatyczne z wykorzystaniem narzędzi IT

Źródło: opracowanie własne.

oddziałują na inne elementy, jednocześnie podlegają silnym wpływom), krytycznych (silnie wpływają na inne elementy, podlegają również silnym wpływom) oraz leniwych (słabo oddziałują na inne elementy i podlegają słabym wpływom). Macierz wpływów obrazuje tab. 1.

Uzyskane wartości wskaźników naniesiono na mapę intensywności. Podział na mapie intensywności przeprowadzono w oparciu o maksymalne wartości A oraz P i podzielenie ich przez dwa. Przy takim założeniu otrzymało się położenie linii dzielących obszar wykresu $A = 4,5$, $P = 7$.

Na podstawie przedstawionej na rys. 3 mapy intensywności wskazać można czynniki kluczowe (aktywne – oddziaływanie na te czynniki spowoduje wysoką



Rys. 3. Mapa intensywności

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 1. Macierz wpływów

		A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	Ł	M	N	O	A
A	Wiedza	X	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3	0	6
B	Doświadczenie	3	X	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	6
C	Dostęp do informacji rynkowych	1	0	X	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	3
D	Poprzednio realizowane projekty	0	3	0	X	3	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8
E	Dochody przedsiębiorstwa	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
F	Renoma firmy (zleceniodawcy)	0	0	0	0	1	X	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	3
G	Optymalizacja kosztów	0	0	0	0	3	0	X	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
H	Możliwość dostosowania się do specyficznych potrzeb klienta	0	0	0	0	2	0	2	X	2	0	0	0	0	0	3	0	9
I	Krótszy czas wdrożenia informatycznego	0	0	0	0	0	0	2	0	X	0	0	0	0	0	0	0	2
J	Bezpieczeństwo danych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	3	0	2	0	0	5
K	Obawa przed udostępnieniem danych wrażliwych dla przedsiębiorstwa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	X	2	0	0	0	0	5
L	Zaufanie do rozwiązań mobilnych	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	0	0	0	0	0
Ł	Złożoność wdrożonych rozwiązań	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3	2	0	X	0	0	2	9
M	Wzajemne zaufanie	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	X	0	0	1
N	Jakość świadczonych usług IT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	X	3	7
O	Cena usług informatycznych	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	X	3
P	Suma P	4	3	0	0	14	0	4	0	11	6	2	7	2	6	6	5	X

Źródło: opracowanie własne.

skuteczność działań, są to bowiem te elementy, które w istotny sposób wpływają na inne elementy, same jednak podlegają bardzo małym wpływom). Należą do nich:

- wiedza (A),
- doświadczenie (B),
- poprzednio realizowane projekty (D),
- jakość usług informatycznych (N),
- złożoność wdrażanych rozwiązań (Ł),
- możliwość dostosowania się do specyficznych potrzeb klienta (H),
- bezpieczeństwo danych (J),
- obawa przed udostępnieniem danych wrażliwych dla przedsiębiorstwa (K).

Wyznaczone wskaźniki aktywne determinują możliwość wprowadzania w przedsiębiorstwie zmian umożliwiających realizację usług informatycznych z wykorzystaniem narzędzi ICT. W realizacji usług informatycznych z wykorzystaniem narzędzi ICT zasadniczą rolę odgrywa wiedza pracowników będąca wynikiem ich doświadczeń oraz wcześniej realizowanych projektów. Zastosowanie narzędzi ICT umożliwia dostosowanie się do specyficznych potrzeb klienta, ułatwia realizację wdrażanych rozwiązań, zapewniając tym samym bezpieczeństwo danych. Czynnikiem wrażliwym jest natomiast obawa przedsiębiorstwa przez wpływem istotnych dla niego informacji.

6. Zakończenie

Przeprowadzone badania miały na celu wyłonienie kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych z wykorzystaniem technologii ICT. Na podstawie metodyki myślenia sieciowego, która oparta jest na całościowym, holistycznym podejściu do rozwiązania problemu, można stwierdzić, że technologia ICT jest wyłącznie narzędziem w rękach człowieka. Technologia ułatwia realizację wdrażanych rozwiązań, zachowując tym samym bezpieczeństwo danych. Jednak w ocenie kluczowych czynników wpływających na realizację usług informatycznych istotną rolę należy przypisać wiedzy pracownika (pracownika firmy wykonującej zlecenie, może nim być również właściciel), doświadczeniom wyniesionym z wcześniej realizowanych projektów informatycznych, dbałości o zachowanie wysokiej jakości świadczonych usług oraz pełnemu zaspokojeniu potrzeb klienta.

Powyższych badań nie należy uogólniać na całą populację analizowanych przedsiębiorstw IT. Wymaga to zwiększenia liczby podmiotów uczestniczących w ocenie, co pozwoli zapewnić większą obiektywność uzyskanych wyników.

Literatura

- Grzelczak A., Werner K., Daniłowska A., 2011, *Podstawy teoretyczne metodyki myślenia sieciowego*, [w:] M.K. Wyrwicka (red.), *Budowa scenariuszy transformacji wiedzy wspierających innowacyjną Wielkopolskę*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań.
- GUS, *Spoleczeństwo informacyjne w Polsce. Wyniki badań statystycznych z lat 2008–2012*, Warszawa 2012.
- Fic M., Fic D., 2005, *Znaczenie i rozwój przedsiębiorstw sektora high-tech w Europie i Polsce*, [w:] M. Dudek (red.), *Mikroekonomiczne aspekty europejskich stosunków gospodarczych, problemy, praktyki*, Uniwersytet Zielonogórski, Zielona Góra.
- Lasek M., 2006, *Ogólne tendencje rozwoju informatyzacji w Polsce i na świecie*, [w:] T. Kasprzak, (red.), *W kierunku rozszerzonego przedsiębiorstwa. Analiza sektorowa rozwoju ICT w Polsce*, Di-fin, Warszawa.
- Nauka i technika w 2007 r.*, 2008, GUS, Warszawa.
- Piekarczyk A., Zimniewicz K., 2010, *Myślenie sieciowe w teorii i praktyce*, PWE, Warszawa.
- Perechuda K., 2013, *Dyfuzyja wiedzy w przedsiębiorstwie sieciowym. Wizualizacja i kompozycja*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław.
- Rozporządzenie nr 1893/2006 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 20 grudnia 2006 r. w sprawie statystycznej klasyfikacji działalności gospodarczej NACE Rev. 2 i zmieniające rozporządzenie Rady (EWG) nr 3037/90 oraz niektóre rozporządzenia WE w sprawie określonych dziedzin statystycznych.
- Sierotowicz T., Wisła R., 2012, *Identyfikacja trendów technologicznych w obszarze ICT z wykorzystaniem statystyki patentowej*, Kraków.
- Stankiewicz B., 2008, *Sektor wysokich technologii w Polsce*, [w:] S. Lachiewicz, A. Zakrzewska-Bielawska (red.), *Zarządzanie przedsiębiorstwem w warunkach rozwoju wysokich technologii*, Wydawnictwo Politechniki Łódzkiej, Łódź.

VALUE STREAM FLOW USING ICT TOOLS – CASE STUDY

Summary: Modern economy, also called network economy, significantly affects the functioning of companies that recognize the value creation through their participation in networks. In particular, high-tech companies, including the ICT sector, form the engine of economic development in the market by providing innovative information and communication technologies whose primary ingredient is knowledge. The purpose of this article is to identify the key factors affecting the implementation of IT services with the support of ICT tools. The examples of such IT services may include programming, SEO, management, web hosting. The analysis was conducted from the perspective of an IT company (a company realizing an order). Those factors were determined based on the methodology of network thinking that allows to look at the problem and taking into account different criteria and to determine the strength and nature of the relationship of individual network elements.

Keywords: value stream, ICT sector, network thinking.