

Marcin Marczuk

Efektywność zastosowania technologii teleinformacyjnych w organizacji uczącej się

Ekonomiczne Problemy Usług nr 45, 395-403

2009

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

Marcin Marczuk¹

EFEKTYWNOŚĆ ZASTOSOWANIA TECHNOLOGII TELEINFORMACYJNYCH W ORGANIZACJI UCZĄCEJ SIĘ

Ocena rzeczywistej wartości inwestycji w Technologie Teleinformacyjne (Information & Communication Technology – ICT) wciąż budzi kontrowersje. W latach 90-tych stwierdzono, że wieloletnie nakłady przedsiębiorstw na ICT nie przekładają się na znaczące efekty w ujęciu statystycznym, co w rezultacie zostało określone jako paradoks produktywności. Także obecnie wyniki badań nie są jednoznaczne. Mimo to przedsiębiorcy kierując się intuicją niezmiennie dokonują dalszych inwestycji w ICT².

Aby wytłumaczyć to zjawisko, należy zauważyć, że metody ilościowe nie sprawdzają się w pomiarze tzw. miękkich, niewymiernych obszarów organizacji³. Tymczasem to właśnie efekty niewymierne odgrywają istotną rolę w tworzeniu przewagi konkurencyjnej współczesnych przedsiębiorstw. Dlatego trudności w ocenie pełnej skali korzyści i kosztów inwestycji związanych z ICT prowadzą do powstania paradoksu produktywności. Składają się na nie takie problemy, jak niewłaściwy pomiar nakładów i wyników ICT, trudność w ocenie ostatecznej wartości systemu informacyjnego przedsiębiorstwa, stosowanie niewłaściwych metod oceny, opóźnienia momentu pojawienia się efektów czy redystrybucja efektów w relacji pracownik-firma lub firma-branża⁴. Ponadto niektóre efekty niewymierne są wręcz pomijane ze względu na trudność ich kwantyfikacji. Takie korzyści jak większa satysfakcja z pracy, poprawa jakości obsługi konsumenta, sprawniejsza komunikacja czy większa zdolność reagowania systemu informacyjnego na sygnały rynkowe nie mogą być zmierzone za pomocą tradycyjnych metod ocen inwestycji⁵. W ten sposób analiza zostaje zniekształcona, ponieważ w przypadku niektórych inwestycji w ICT jak np. CRM efekty niewymierne zdecydowanie dominują nad efektami wymiernymi.

Problem oceny efektywności ICT komplikuje także fakt uproszczonego podejścia do oceny wartości nowych technologii. W przypadku technologii teleinformacyjnych są one powszechnie postrzegane jako źródło pozyskiwania przewagi konkurencyjnej. Jednak w sytuacji postępującej standaryzacji i powszechności stosowania dany

¹ Mgr, asystent, Katedra Zarządzania Organizacjami, Instytut Ekonomii i Zarządzania, Wydział Nauk Społecznych, Katolicki Uniwersytet Lubelski Jana Pawła II.

² C. Lin, G.P. Pervan, *A Review of IS/IT Investment Evaluation and Benefits Management Issues, Problems and Processes*, [w:] W. van Grembergen, *Information Technology Evaluation Methods and Management*, Idea Group Publishing, London 2001, s. 3-4.

³ M. Siciński, *Kształtowanie kultury organizacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych*, Dom Organizatora, Toruń 2008, s. 14.

⁴ C. Lin, G.P. Pervan, *A Review of...*, s. 4.

⁵ D. Remenyi, A. Money, F. Bannister, *The Effective Measurement and Management of ICT Costs and Benefits*, Elsevier, 2007, s. 19.

proces przestaje być sam w sobie czynnikiem przewagi konkurencyjnej. Dlatego ze względu na ogólną dostępność ICT firma może osiągnąć trwałą przewagę konkurencyjną tylko pod warunkiem ich kompetentnego wykorzystania. Faktycznym źródłem przewagi konkurencyjnej związanej z ICT jest wykorzystanie ich potencjału do bardziej skutecznego i sprawnego posługiwania się aktywami informacyjnymi⁶.

Sprawność posługiwania się aktywami informacyjnymi jest cechą organizacji uczącej się. Organizacja uczy się, kiedy poprzez przetwarzanie informacji zmienia zakres swoich potencjalnych zachowań⁷. W procesie uczenia kluczową rolę odgrywa efektywność obiegu informacji, która oznacza proces docierania z informacją do innych osób w organizacji skutkujący tworzeniem się nowych informacji lub zmianą oceny sytuacji. Natomiast efektywność procesu obiegu informacji zależy od sprawności systemu informacyjnego. Dlatego system informacyjny wsparty komputerowo pozwala przyspieszyć proces przetwarzania danych oraz optymalizować przepływy informacji i maksymalizować zasoby wiedzy w organizacji⁸.

Technologie Teleinformacyjne posiadają bardzo duże znaczenie dla organizacyjnego uczenia, ponieważ elektroniczna komunikacja umożliwiła fizyczne przełamanie podziałów strukturalnych, które hamowały transfer wiedzy i uczenia⁹. Niemniej samo zastosowanie technologii nie wystarcza do uruchomienia przepływów wiedzy i informacji. Jak pisze Jashapara fiasko systemów zarządzania wiedzą lub informacją wynika głównie z czynników kulturowych¹⁰. Jednym z podstawowych problemów związanych z budowaniem organizacji uczącej się jest stworzenie motywacji dla pracowników do dzielenia się wiedzą. Według koncepcji kalkulatywnego charakteru uczestnictwa pracowników w organizacji taka motywacja nie występuje samorzutnie, ponieważ pracownik świadomie dokonuje regulacji własnego wkładu na rzecz organizacji¹¹. Chęć do dzielenia się wiedzą jest więc czynnikiem krytycznym decydującym o pozytywnym lub negatywnym charakterze procesów sprzężenia zwrotnego w efektywności organizacyjnej¹².

Model i hipoteza

Organizacje, które wykazują się zbiorem cech stanowiących właściwości organizacji uczącej się, odznaczają się wyższą efektywnością organizacyjną¹³. Z tego wynika, że stan organizacyjnego uczenia powinien wpływać także pozytywnie na osiąganą efektywność zastosowania ICT w organizacji¹⁴.

Efektywność jest to stosunek efektów do nakładów, gdzie nakłady można wyrazić w postaci zasobów lub kosztów. Koszty zastosowania ICT mierzone są najczęściej za pomocą tzw. Total Cost of Ownership TCO, to jest wartości będącej procentem łącznych kosztów przedsiębiorstwa przeznaczonych na inwestycje i eksploatację systemu

⁶ M. Porter, *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001, s. 119.

⁷ A. Jashapara, *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2006, s. 91-93.

⁸ E. Turban, E.R. McLean, J.C. Wetherbe, *Information Technology for Management: Making Connections for Strategic Advantage*, J. Wiley, 2001, s. 45.

⁹ J. Walton, *Strategic Human Resource Development*, Person, Edinburgh 1999, s. 401.

¹⁰ A. Jashapara, (2006), *Zarządzanie...*, s. 237.

¹¹ L. Zbiegień-Maciąg, *Kultura w organizacji. Identyfikacja znanych firm*, PWN, Warszawa 1999, s. 21.

¹² J. Walton, *Strategie...*, s. 406.

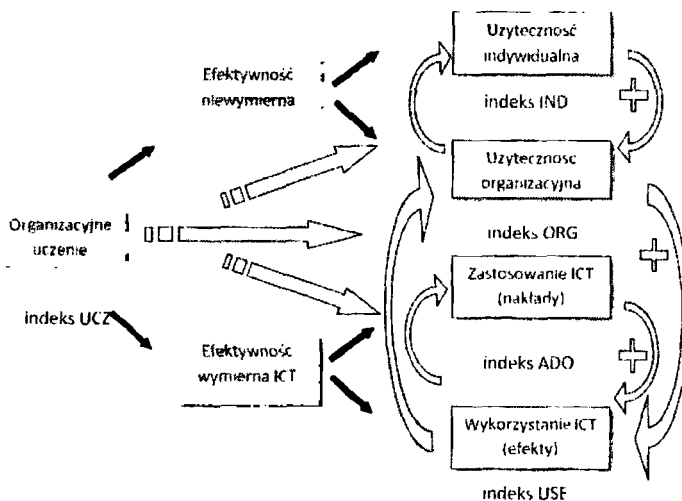
¹³ J. Walton, *Strategie...*, s. 381.

¹⁴ A. Gunasekaran, E.W.T. Ngai, R.F. McCaughey, *Information technology and systems justification*, [w:] Z. Irani, P. Love (red.), *Evaluating Information Systems: Public and Private Sector*, Butterworth-Heinemann, 2008, s. 4.

informacyjnego. Ponieważ wielkość kosztów TCO utrzymuje się na podobnym poziomie dla większości przedsiębiorstw, to w analizie efektywności ICT przyjmuje się tzw. orientację na efekty¹⁵. W tej sytuacji przy obliczaniu efektywności ICT zamiast ilorazu efektów do nakładów można zastosować wskaźnik intensywności na przykład wyrażony jako iloczyn efektów i nakładów. Wtedy nakłady ujmowane są jako zasoby. Takie podejście stosowane jest m.in. przez Eurostat do pomiaru tzw. „e-readiness” przedsiębiorstwa, które określa bezpośrednią wymierną efektywności ICT¹⁶.

Głównym źródłem efektywności ICT mogą być efekty niewymierne, ponieważ jak wspomniano wcześniej efekty zastosowania ICT o charakterze niewymiernym często dominują nad efektami wymiernymi. Do pomiaru efektywności ICT w odniesieniu do efektów niewymiernych służy pojęcie użyteczności, które jest uznanym sposobem miary postrzeganej wartości systemu informacyjnego¹⁷. Przy czym podział użyteczności na poziomy indywidualny i organizacyjny pozwala uwzględnić wpływ zjawiska redystrybucji efektów w relacji pracownik-organizacja.

Zarówno tworzeniu, jak i kapitalizacji efektów niewymiernych sprzyja klimat organizacyjnego uczenia się. W tej sytuacji może być on traktowany jako czynnik determinujący powstanie pozytywnego sprzężenia zwrotnego pomiędzy stopniem wykorzystania ICT na poziomie indywidualnym, a osiąganymi efektami organizacyjnymi. Podobna relacja powinna wystąpić także w odniesieniu do efektów wymiernych pomiędzy zastosowaniem (nakładami) a wykorzystaniem (efektami) ICT. Wreszcie wykorzystanie ICT w organizacji uczącej powinno wyzwalać efekt synergii, którego odzwierciedleniem będzie wysoka postrzegana użyteczność ICT na poziomie organizacyjnym.



Rysunek 1. Model badawczy i jego operacjonalizacja.
Źródło: opracowanie własne.

¹⁵ H. Selhofer, *The European e-business report: a portrait of e-business in 10 sectors of the EU economy: 5th synthesis report of the e-business watch*, January 2007, Office for Official Publications of the European Communities, 2006, s. 46; W. Wrzosek, *Efektywność marketingu*, PWE, Warszawa 2005, s. 21-22.

¹⁶ W. Castaigns, S. Tarantola, *The 2007 European e-Business Readiness Index. Luxembourg: European Communities*, 2008, http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/ebi/ebizreadinessindex_2007.pdf, s. 8.

¹⁷ P.J. Rondeau, T.S. Ragu-Nathan, Vonderembse M.A., *How involvement, IS management effectiveness, and end-user computing impact IS performance in manufacturing firms*, „Information & Management” 2006, Elsevier, nr 1, s. 93-107.

Na podstawie powyższych założeń zbudowano model badawczy, który prezentuje rysunek 1. Dla tak skonstruowanego modelu zaproponowano hipotezy badawcze (tabela 1). Oprócz hipotezy głównej H0 przyjęto hipotezy pomocnicze opisujące zidentyfikowane pętle sprzężenia zwrotnego H1, H2, H3 oraz hipotezy H4, H5 i H6 odnoszące się do wpływu organizacyjnego uczenia na relacje pomiędzy poszczególnymi indeksami efektywności ICT.

Tabela 1. Hipotezy badawcze.

Lp.	Hipoteza
H0	Bezpośrednia efektywność ICT jest pozytywnie skorelowana ze stanem organizacyjnego uczenia.
H1	Stopień zastosowania ICT jest pozytywnie skorelowany ze stopniem wykorzystania ICT.
H2	Użyteczność indywidualna ICT jest pozytywnie skorelowana z użytecznością organizacyjną ICT.
H3	Użyteczność organizacyjna ICT jest pozytywnie skorelowana z poziomem wykorzystania ICT.
H4	Stan organizacyjnego uczenia wpływa pozytywnie na zastosowanie i wykorzystanie ICT oraz na związek pomiędzy nimi.
H5	Stan organizacyjnego uczenia wpływa pozytywnie na użyteczność ICT na poziomie indywidualnym i organizacyjnym oraz na związek pomiędzy nimi.
H6	Stan organizacyjnego uczenia wpływa pozytywnie na związek pomiędzy stopniem wykorzystania ICT a użytecznością organizacyjną ICT.

Źródło: opracowanie własne.

Zastosowane metody

Tabela 2. Elementy składowe indeksów ADO i USE.

subindeks	Elementy składowe
ADO	Wykorzystanie Internetu
ADO	Posiadanie strony WWW
ADO	Procent pracowników korzystających z komputera w czasie pracy
ADO	Dostęp szerokopasmowy do Internetu
ADO	Wykorzystanie sieci LAN, Intranetu i Extranetu
USE	Zakupy za pomocą sieci powyżej 1% obrotów
USE	Zamówienia za pomocą sieci powyżej 1% obrotów
USE	Automatyczne połączenie systemu zamówień lub zakupów z innymi wewnętrznymi systemami IT
USE	Automatyczne połączenie systemu zamówień lub zakupów z zewnętrznymi systemami IT dostawców lub klientów
USE	Zastosowanie Internetu do korzystania z usług bankowych lub finansowych

Źródło: opracowanie własne na podstawie: W. Castaings, S. Tarantola, *The 2007 European e-Business Readiness Index, European Communities, Luxembourg 2008*, s. 9-10, [w:] http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/econ-anal/index_en.htm.

Wymierna efektywność ICT została określona za pomocą metodologii indeksu E-Business Readiness Index – EBI¹⁸. Na podstawie indeksu EBI z 2007 roku skonstruowano zmodyfikowane wersje jego subindeksów adopcji ICT – ADO i wykorzystania ICT – USE (tabela 2).

Efektywność niewymierna ICT została określona za pomocą indeksów użyteczności indywidualnej i organizacyjnej, które były skonstruowane na podstawie ankiety obejmującej łącznie 115 pytań. Pytania zostały wybrane z kwestionariuszy stosowanych w badaniach dotyczących użyteczności ICT (Lapierre 2005, Cheng 2002, Premkumar 1999, Torkzadeh 1999).

Mimo że literatura poświęcona problematyce organizacji uczącej się jest coraz bogatsza, wciąż nie został wypracowany powszechnie akceptowany model pozwalający odróżnić organizację uczącą się od innych. Stan organizacyjnego uczenia ma charakter wielowymiarowy, ponieważ zachodzi w wyniku współlistnienia i wzajemnego oddziaływania różnych cech organizacji. Dlatego w wymiarze praktycznym autorzy koncentrują się na sporządzeniu listy czynników charakteryzujących organizację uczącą się¹⁹. W rezultacie stan organizacji uczącej się został opisany za pomocą czterech wymiarów: kultury organizacyjnej, stylu zarządzania, stopnia decentralizacji oraz poziomu innowacyjności (Andersen 2001, Lapierre 2005). Każde z wyżej wymienionych kryteriów oceniano w skali dwubiegunowej. W przypadku kultury organizacyjnej w kontekście organizacyjnego uczenia do oceny zastosowano się typologię kultury niskiej i wysokiej tolerancji niepewności²⁰. W przypadku stylu zarządzania oceniano go według stopnia otwartości²¹. Natomiast występowanie lub jego brak określał poziom decentralizacji i innowacji²².

Do weryfikacji hipotez zostały użyte dane pochodzące z badania 26 przedsiębiorstw w 2007 roku. Ankiety były wypełniane anonimowo przez pojedynczego reprezentanta organizacji poprzez formularz na stronie WWW.

Wyniki badań

Na potrzeby analizy danych zastosowano analizę statystyczną wariancji, korelacji i regresji wielowymiarowej. Analiza wariancji wykazała, że pomiędzy badanymi indeksami zachodzą różnice istotne statystycznie ($F=27,5 > \text{Test } F = 2,27$ przy $p = 0,000$). Pozwoliło to na przeprowadzenie dalszej analizy.

W tabeli 3 zaprezentowano wyniki analizy korelacji badanych indeksów. Należy zauważyć, że pomiędzy indeksami efektywności wymiernej ADO i USE, które opisują zastosowanie ICT i wykorzystanie ICT, zachodzi niska negatywna korelacja ($r = -0,10$, $p < 0,1$). Dlatego hipotezę H11 odrzucono. W przypadku efektywności niewymiernej pomiędzy użytecznością na poziomie indywidualnym IND i organizacyjnym ORG wystąpiła korelacja o średnim dodatnim natężeniu ($r = 0,50$ przy $p < 0,1$). Potwierdza to hipotezę H7. Analiza korelacji potwierdziła także założenie zawarte w hipotezie H3 o pozytywnym sprzężeniu zwrotnym pomiędzy stopniem wykorzystania ICT oraz osiąganiem efektów niewymiernych (USE – ORG $r = 0,57$ przy $p < 0,01$).

¹⁸ http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/ebi/index_en.htm.

¹⁹ J. Walton, *Strategie...*, s. 399–400.

²⁰ M. Czernka, *Zmiana kulturowa w organizacji: wyzwanie dla współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003, s. 32–34.

²¹ J. Lapierre, A. Denier, *ICT adoption and moderating effects of institutional factors on salesperson's communication effectiveness: a contingency study in high-tech industries*, „Technovation” 2005, nr 8, s. 909–925.

²² <http://www.ebusiness-watch.org/about/methodology.htm>.

Tabela 3. Wartości korelacji badanych indeksów (n=26, p<0,01, *p<0,1, **p<0,5).

	ADO	USE	IND	ORG	UCZ
ADO	1				
USE	-0,10*	1			
IND	-0,04	0,36	1		
ORG	-0,03	0,57	0,50*	1	
UCZ	0,17 **	0,16	0,70 (p= 0,59)	0,52	1

Źródło: opracowanie własne.

W relacji powyższych indeksów do organizacyjnego uczenia wartości korelacji były zróżnicowane. W przypadku indeksów efektywności wymiernej były niskie odpowiednio ADO-UCZ $r = 0,17$ ($p < 0,5$) i USE-UCZ $r = 0,16$ ($p < 0,01$). W przypadku efektywności niewymiernej stan uczenia się organizacji okazał się pozytywnie powiązany z użytecznością organizacyjną (ORG – UCZ $r = 0,52$ przy $p < 0,01$). Natomiast na poziomie indywidualnym mimo wysokiej wartości korelacji wynik nie był istotny statystycznie (IND – UCZ $r = 0,70$ przy $p = 0,59$).

Aby sprawdzić czy stan organizacyjnego uczenia jest czynnikiem, który wzmacnia siłę badanych związków, zastosowano analizę regresji wielowymiarowej. Otrzymano zróżnicowane wyniki (tabela 4). Okazało się, że nie można określić wpływu organizacyjnego uczenia na wzajemną relację pomiędzy indeksami efektywności wymiernej ADO i USE (model 1), ponieważ związek ten nie został potwierdzony statystycznie ($F = 0,524 < F \text{ test} = 0,599$), więc hipotezę H4 odrzucono. Z kolei w relacji pomiędzy indeksami efektywności niewymiernej IND i ORG nastąpił niewielki wzrost wartości korelacji z $r = 0,5$ na $r = 0,55$ przy $p < 0,1$ (model 2). Przy czym w tym przypadku wystąpiła współliniowość zmiennych niezależnych ze względu na ich wysoką korelację ($r = 0,70$). Nie stanowi to więc potwierdzenia dla hipotezy H5.

Najciekawszy rezultat pojawił się w odniesieniu organizacyjnego uczenia do związku pomiędzy wykorzystaniem ICT i niewymierną efektywnością ICT na poziomie organizacyjnym (model 3). Wartość współczynnika korelacji indeksów USE-ORG przy uwzględnieniu indeksu UCZ wzrosła z $r = 0,57$ na $r = 0,717$ przy zachowaniu ważności statystycznej powyższej regresji ($p < 0,01$). Pozwala to więc na potwierdzenie hipotezy H6 i w rezultacie także H0.

Tabela 4. Wyniki analizy regresji wielowymiarowej (n = 26).

model	1	2	3
zmienna zależna	USE	ORG	ORG
zmienna niezależna 1	ADO	IND	USE
zmienna niezależna 2	UCZ	UCZ	UCZ
Wielokrotność R	0,209	0,552	0,717

model	1	2	3
R kwadrat	0,044	0,305	0,514
Dopasowany R kwadrat	-0,040	0,245	0,471
F	0,524	5,050	12,139
Istotność F	0,599	0,015	0,000
t Stat	1,632	2,087	3,382
t Stat dla zmienna niezależna 1	-0,646	1,107	3,406
t Stat dla zmienna niezależna 2	0,894	1,347	2,962
Wartość-p	0,116	0,048	0,003
Wartość-p dla zmienna niezależna 1	0,525	0,280	0,002
Wartość-p dla zmienna niezależna 2	0,381	0,191	0,007

Źródło: opracowanie własne

Podsumowanie

Wyniki badań potwierdziły założenie o pozytywnym wpływie organizacyjnego uczenia na osiąganą efektywność ICT, chociaż rezultat ten nie został osiągnięty wprost. Do analizy zastosowano podział efektywności ICT na wymiarną i niewymiarną. Sama wartość korelacji stanu organizacyjnego uczenia i bezpośredniej wymiernej efektywności ICT okazała się słaba. Dopiero w relacji pomiędzy organizacyjnym uczeniem się i efektywnością niewymierną ICT wystąpiła dość silna dodatnia korelacja.

Otrzymane wyniki są doskonałym przykładem wspomnianego na wstępie paradoksu produktywności. W konsekwencji potwierdziło się przyjęte założenie, że pomiar efektywności ICT wyłącznie w odniesieniu do efektów wymiernych jest niewystarczający. Dopiero przeprowadzenie analizy w odniesieniu do obu typów efektów rozdzielnie i łącznie pozwala na pełne określenie efektywności ICT.

Na szczególną uwagę zasługuje wysoka wartość dodatniej korelacji pomiędzy stopniem wykorzystania ICT i niewymierną efektywnością ICT na poziomie organizacyjnym. Oznacza to, że intensywne wykorzystanie ICT przynosi wzrost postrzeganej wartości ICT. Dodatkowo należy zauważyć, że przy uwzględnieniu stanu organizacyjnego uczenia nastąpiła znacząca poprawa wartości współczynnika korelacji pomiędzy stopniem wykorzystania ICT i niewymiernej efektywności organizacyjnej ICT. Stanowi to potwierdzenie wpływu organizacyjnego uczenia na pętlę pozytywnego sprzężenia zwrotnego w kształtowaniu się efektywności ICT.

Niemniej należy zauważyć, że ze względu na małą wielkość próby zaprezentowane wyniki stanowią jedynie przykład ilustrujący omawiane zagadnienie, co nie pozwala na uogólnienie przedstawionych powyżej wniosków dla wszystkich przedsiębiorstw.

Literatura

1. Andersen T.J., Segars A.H., *The impact of IT on decision structure and firm performance: evidence from the textile and apparel industry*, „Information & Management” 2001, nr 2, s. 85–100.
2. Castaings W., Tarantola S., *The 2007 European e-Business Readiness Index. Luxembourg: European Communities*, 2008, http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/ebi/ebizreadinessindex_2007.pdf.
3. Cheng Ch., H., Cheung W., Chang M., *The use of the Internet in Hong Kong: Manufacturing vs. service*, „International Journal of Production Economics” 2002, nr 1–2, s. 33–45.
4. Czerna M., *Zmiana kulturowa w organizacji: wyzwanie dla współczesnego menedżera*, Difin, Warszawa 2003, s. 32–34.
5. Gunasekaran A., Ngai E.W.T., McGaughey R.E., *Information technology and systems justification*, [w:] Z. Irani, P. Love (red.), *Evaluating Information Systems: Public and Private Sector*, Butterworth-Heinemann, 2008.
6. Jashapara A., *Zarządzanie wiedzą*, PWE, Warszawa 2006.
7. Lapierre J., Denier A., *ICT adoption and moderating effects of institutional factors on salesperson’s communication effectiveness: a contingency study in high-tech industries*, „Technovation” 2005, nr 8, s. 909–925.
8. Lin C., Pervan G.P., *A Review of IS/IT Investment Evaluation and Benefits Management Issues, Problems and Processes*, [w:] W. van Grembergen (red.), *Information Technology Evaluation Methods and Management*, Idea Group Publishing, London 2001.
9. Premkumar G., Roberts M., *Adoption of new information technologies in rural small businesses*, „International Journal of Management Sciences” 1999, nr 4, s. 467–484.
10. Porter M., *Porter o konkurencji*, PWE, Warszawa 2001.
11. Rondeau P.J., Ragu-Nathan T.S., Vonderembse M.A., *How involvement, IS management effectiveness, and end-user computing impact IS performance in manufacturing firms*, „Information & Management” 2006, nr 1, s. 93–107.
12. Remenyi D., Money A., Bannister F., *The Effective Measurement and Management of ICT Costs and Benefits*, Elsevier, 2007.
13. Selhofer H., *The European e-business report: a portrait of e-business in 10 sectors of the EU economy: 5th synthesis report of the e-business w@tch*, January 2007, Office for Official Publications of the European Communities, 2006.
14. Siemiński M., *Kształtowanie kultury organizacyjnej przedsiębiorstw przemysłowych*, Wydawnictwo „Dom Organizatora”, Toruń 2008.
15. Torkzadeh G., Doll W.J., *The development of a tool for measuring the perceived impact of information technology on work*, „International Journal of Management Science” 1999, nr 3, s. 327–339.
16. Turban E., Mclean E.R., Wetherbe J.C., *Information Technology for Management: Making Connections for Strategic Advantage*, J. Wiley, 2001.
17. Walton J., *Strategic Human Resource Development*, Person, Edinburgh 1999.
18. Weber Y., Pliskin N., *The effects of information systems integration and organizational culture on a firm’s effectiveness*, „Information & Management” 1996, nr 2, s. 81–90.
19. Wrzosek W., *Efektywność marketingu*, PWE, Warszawa 2005.

20. Zbiegień-Maciąg L., *Kultura w organizacji. Identyfikacja znanych firm*, PWN, Warszawa 1999.

Netografia

1. www.ebusiness-watch.org/about/methodology.htm.
2. http://ec.europa.eu/enterprise/ict/policy/econ-anal/index_en.htm.

Summary

ICT EFFECTIVENESS IN LEARNING ORGANIZATION

There is a so called productivity paradox in an ICT evaluation. In order to deal with this problem, a research must include both quantitative and qualitative organizational dimensions. This article analyzes an organizational learning impact on the ICT effectiveness. There is a positive feedback between an organizational learning and the ICT effectiveness, as ICT supports the organizational learning. However an ICT adoption does not guarantee, that the organizational learning occurs, as it depends on behavioral factors. ICT supports communication, but its effectiveness depends on organizational culture which encourages or discourages to share knowledge and information. Therefore learning organizations achieve higher ICT effectiveness.