

RAFAŁ KRZYKAWSKI*

Technologie informacyjne i kapitał intelektualny jako filary efektywnej budowy przewagi konkurencyjnej

Słowa kluczowe: technologie informacyjne (TI), kapitał intelektualny (KI), konkurencyjność przedsiębiorstwa, gospodarka oparta na wiedzy

Streszczenie: W artykule podjęto próbę zbadania wpływu wykorzystania technologii informacyjnych i kapitału intelektualnego na konkurencyjność. Postawiono tezę, że w oparciu o same IT nie jest się w stanie efektywnie zbudować przewagi konkurencyjnej. Starano się wykazać komplementarność technologii informacyjnych z kapitałem intelektualnym.

1. Wstęp

Konkurencja przedsiębiorstw działających w gospodarkach opartych na wolnorynkowych mechanizmach jest czymś naturalnym. To, że przedsiębiorstwa konkurują między sobą o zasoby, których ilość jest ograniczona to coś oczywistego. Przedsiębiorstwa chcą prześcignąć konkurencję tworząc dobrej jakości produkty, obniżając cenę, koszty etc.

W artykule starano się poszukać źródła konkurencyjności. Przeanalizować co jest jej siłą sprawczą, motorem działania, co stanowi oparcie dla budowy przewagi konkurencyjnej w firmie. Obecnie budowa przewagi konkurencyjnej w dużej mierze opiera się na możliwości dysponowania informacją, jej przetwarzaniem i przesyłaniem. Do realizacji tego celu niezbędna zdaje się być infrastruktura IT oraz wiedza. Jak wynika z dotychczas prowadzonych badań istnieje zależność

* Mgr inż. Rafał Krzykowski jest absolwentem Akademii Rolniczej w Krakowie (kierunek: zarządzanie i marketing); obecnie student drugiego roku studiów doktoranckich na Wydziale Zarządzania Uniwersytetu Ekonomicznego w Krakowie.

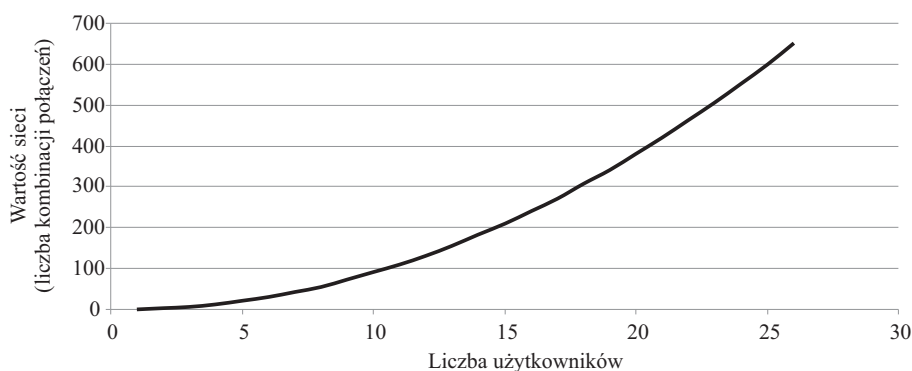
między inwestycjami w IT oraz wzrostem wydajności czy produktywności (Kwiatkowska, 2004). Jednak czy budowa przewagi konkurencyjnej w oparciu o IT jest trwała, jeśli tak, to na jak długi okres można być w jej posiadaniu. Jeśli nie, to czy rolę uzupełniającą w budowie tej przewagi będzie odgrywał kapitał intelektualny (KI)?

2. Infrastruktura IT podstawą efektywnego wykorzystania KI w gospodarkach opartych na wiedzy

Środki ICT (*Information and Communications Technologies*) to technologie służące do zbierania, przechowywania, przetwarzania, przesyłania i prezentacji informacji w postaci tekstowej, jak i w postaci dźwięku czy obrazu (Kasprzak, 2006).

Rozwój środków informacyjnych nastąpił w ubiegłym wieku. Był tak dynamiczny, że wprowadzono pojęcie rewolucji informatycznej. W okresie od 1990 roku do początku 2006 roku liczba komputerów wzrosła z około 160 tys. do 450 mln¹.

Jednak budowa przewagi konkurencyjnej w oparciu o izolowane używanie IT przynosi bardzo małe korzyści. Dopiero gdy środki informatyczne połączone zostają w sieć rosną ich możliwości (Tansey, 2003; Soete, Weel, 2005). Możliwości te dotyczą komunikacji pomiędzy podmiotami sieci. Liczba możliwych połączeń jednego użytkownika z pozostałymi jest równa $n - 1$, gdzie n to liczba użytkowników sieci. Prawo Metcalfa mówi o kwadratowym przyroście wartości sieci $n^2 - n$. Ta zależność obrazuje możliwą liczbę wszystkich kombinacji połączeń między elementami sieci (Soete, Weel, 2005).



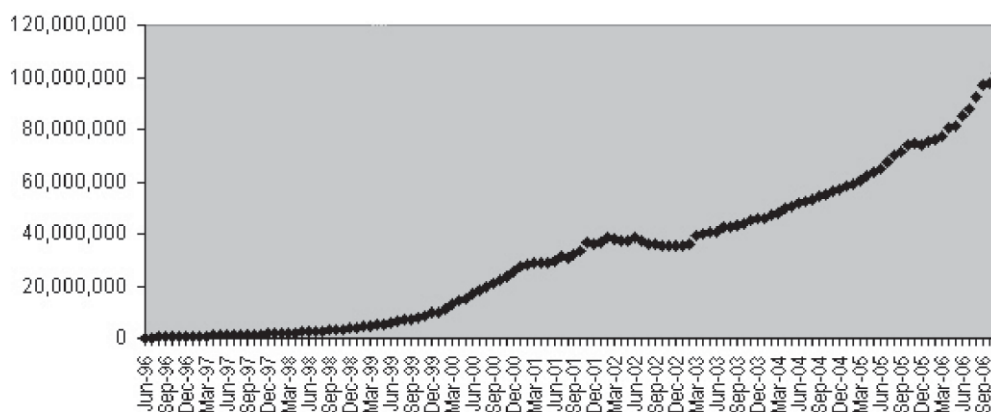
Rys. 1. Zależność pomiędzy liczbą użytkowników a wartością sieci

Źródło: opracowanie własne.

¹ Liczba hostów podłączonych do Internetu; www.zakon.org/robert/internet/timeline

Jak wynika z rysunku 1 wartość sieci wraz ze wzrostem liczby jej użytkowników rośnie kwadratowo. Oznacza to, że możliwości komunikacji pomiędzy użytkownikami sieci stają się bardziej elastyczne dzięki potencjalnej możliwości komunikacji każdego z każdym. Organizacje dostrzegają ten fakt i w związku z tym liczba przedsiębiorstw posiadających dostęp do Internetu w gospodarkach stale rośnie.

O potencjale wykorzystania sieci do przesyłania informacji świadczy dynamiczny rozwój stron internetowych. Podczas gdy liczba komputerów podłączonych do Internetu w 2006 roku wynosiła prawie 0,5 mld to w tym samym czasie liczba stron www stanowiła 1/5 liczby komputerów podłączonych do Internetu (rys. 2).



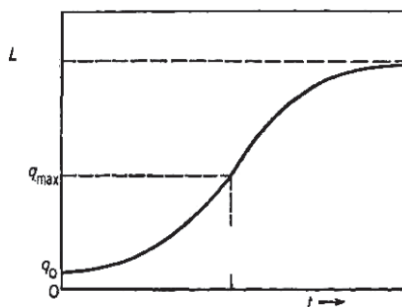
Rys. 2. Liczba stron www w latach 1996–2006

Źródło: Carr, 2003.

3. Środki IT – stan obecny i prognozy

Jak wynika z przeprowadzonych wyżej analiz, w sferze tej tkwi jeszcze duży potencjał rozwojowy. Wniosek taki można wysunąć na podstawie twierdzenia, że rozwój infrastruktury IT posiada cechy systemu z nasyceniem. Naturalny postęp w rozwoju społeczeństw informacyjnych, w których tzw. twarda infrastruktura (w postaci hardware) osiągnie poziom nasycenia. Obecnie na 1 komputer przypada 12 osób w skali globu. Gdy liczba komputerów osiągnie pewien pułap nasycenia, późniejsze przyrosty będą już znacznie mniejsze (rys. 3 poziom L). Kwestią sporną może pozostawać wartość parametru L. Ponieważ komputery stają się coraz bardziej osobiste i mobilne można się zatem spodziewać, że liczba nasycenia rynku będzie oscylowała w okolicach liczby mieszkańców ziemi lub nieco ją przewyższy z uwagi na fakt, że ta sama osoba posiada dostęp do kilku komputerów, np.: prywatnego, w miejscu pracy, w punktach informacyjnych, kafejkach

etc. Jednak zależy to także od krajów rozwijających się czy zdołają się uporać ze swoimi problemami, które dotyczą nie problemów społeczeństw informacyjnych, lecz problemów z zorganizowaniem zaspokojenia podstawowych potrzeb swoich obywateli, przestarzałej struktury społecznej² i innych.



Rys. 3. Przykładowy przebieg krzywej logistycznej

Źródło: <http://neur.am.put.poznan.pl/is/6.html>.

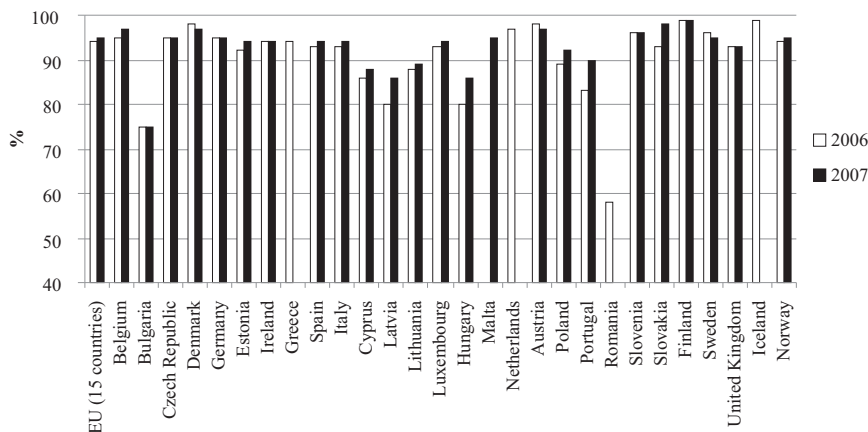
O znaczeniu środków IT w budowie przewagi konkurencyjnej, pisali Brynjolfsson i Hitt w swojej pracy z roku 1996 (Brynjolfsson, Hitt, 1996). Stwierdzili, że środki informatyczne pomagają zwiększyć produktywność i przyczyniają się do wzrostu konkurencyjności³. Rzeczywistość potwierdza tę tezę. Jak wynika z raportu opublikowanego przez World Economic Forum w czołówce państw, których gospodarki zostały uznane za najbardziej konkurencyjne znajdują się te kraje, których stopień penetracji Internetu przez firmy jest najwyższy (*The Global...*, 2007). Rysunek 4 przedstawia dane dotyczące udziału firm posiadających dostęp do Internetu w wybranych krajach.

W Polsce stopień penetracji Internetu przez firmy zatrudniające powyżej 10 osób sięga ponad 85%⁴. Taki wynik lokuje Polskę nieco poniżej średniej dla 15 krajów UE. Najniższy stopień penetracji Internetu przez przedsiębiorstwa ma miejsce w krajach nowo przyjętych – Bułgarii i Rumunii. Lecz dynamiczny rozwój dostępu do Internetu w tych krajach pozytywnie wpływa na odrabianie przez nich zaległości.

² Nie tylko państwa tzw. trzeciego świata mają przestarzałą strukturę społeczną (przerosty zatrudnionych w rolnictwie czy przemyśle i słabo rozwinięte usługi). Państwa, których znaczną część dochodu narodowego stanowią wpływy ze sprzedaży surowców naturalnych (np. ropy naftowej) nie rozwiązują na bieżąco swoich problemów strukturalnych w związku z czym narasta problem, z którym będą musiały zmierzyć się w przyszłości, gdy surowiec, którym handlują przestanie być strategicznym.

³ Zestawienie badań potwierdzających zależność pomiędzy wzrostem produktywności czy gospodarczym a inwestycjami w IT podaje: Kwiatkowska, 2004.

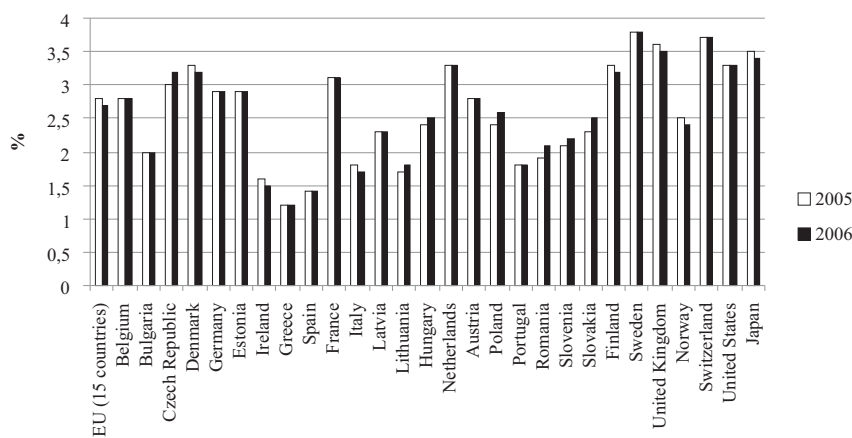
⁴ Według badań GUS z 2006 roku 89% polskich przedsiębiorstw posiada dostęp do Internetu.



Rys. 4. Odsetek firm zatrudniających powyżej 10 osób posiadających dostęp do Internetu

Źródło: Eurostat

Innym wskaźnikiem charakteryzującym rozwój infrastruktury informatycznej jest udział wydatków na technologie informacyjne jako procentowy udział w PKB. Rysunek 5 przedstawia wydatki na IT w wybranych krajach.

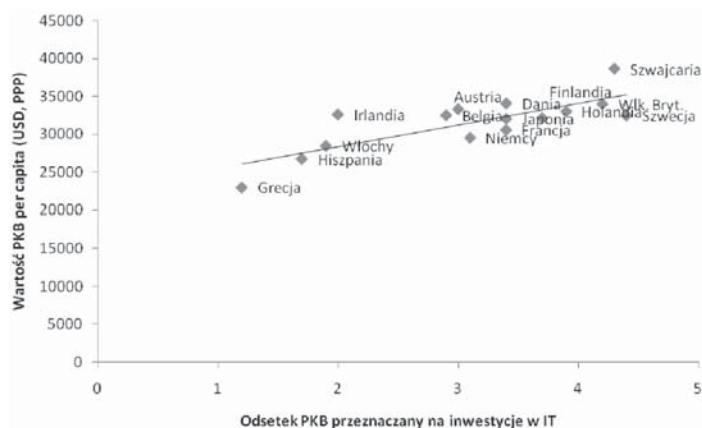


Rys. 5. Wydatki na IT jako odsetek PKB

Źródło: Eurostat.

Na uwagę zasługuje fakt, że wydatki na IT w krajach wysoko rozwiniętych oscylują w okolicach 3–4% PKB. W Szwajcarii, Finlandii i Szwecji poziom wydatków na IT nieco przewyższył 4% PKB i był najwyższy wśród państw świata. Podobnie ma się sytuacja z dostępem do Internetu przez przedsiębiorstwa działające na terytorium tych państw. Od 96% w Szwecji do 97% w Finlandii posiada dostęp do Internetu (Eurostat).

Jeżeli bliżej przyjrzymy się wydatkom na inwestycje w IT, to można wywnioskować, że inwestycje w technologie informacyjne przyczyniają się do wzrostu PKB. Rysunek 6 obrazuje zależność pomiędzy wartością PKB na jednego mieszkańca a odsetkiem PKB przeznaczanym na inwestycje w IT.



Rys. 6. Odsetek PKB przeznaczany na inwestycje w IT a wartość PKB na mieszkańca z uwzględnieniem parytetu siły nabywczej (PPP) w wybranych krajach

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Eurostat i Worldbank z roku 2005.

Wartość wyliczonego współczynnika korelacji, dla przedstawionych zmiennych, wynosi $r = 0,788$, co oznacza istnienie silnej zależności między badanymi cechami. Zatem na podstawie przeprowadzonych obliczeń można stwierdzić, że istnieje silna współzależność pomiędzy inwestycjami w technologie informatyczne a wartością PKB.

Polska przeznaczająca na inwestycje w IT taką samą część swojego dochodu jak Łotwa czy Portugalia. Podczas gdy PKB na mieszkańca na Łotwie był prawie identyczny z polskim, to w Portugalii był o połowę wyższy.

Powstaje zatem pytanie o efektywność wykorzystania IT w krajach takich, jak: Rumunia, Polska, Łotwa, Słowacja, Węgry, Estonia, Litwa czy Czechy. Są to kraje byłego bloku komunistycznego, w których gospodarka rynkowa niedawno się odrodziła, zatem budowa społeczeństwa informacyjnego jest jeszcze w stosunkowo wczesnym stadium.

Przewaga konkurencyjna, jaką udaje się zbudować poprzez wykorzystanie nowych technologii IT jest nietrwała. Wynika to z faktu szybkiego starzenia się technologii IT oraz z tzw. „cyklu replikacji technologii” (Carr, 2004). Jest to czas, którego potrzebują konkurenci, aby wyrównać poziom swojej infrastruktury informatycznej do lidera rynkowego. Ten czas jest coraz krótszy przez co przewaga konkurencyjna wynikająca ze stosowania kosztownych, nowoczesnych środków jest coraz bardziej krótkotrwała. Potwierdzeniem tej tezy jest zapewne fakt, że w krajach, w których dostęp do technologii informacyjnych jest niewielki dy-

namika jego wzrostu jest bardzo wysoka i kształtuje się na poziomie kilkuset procent rocznie⁵.

4. Kapitał intelektualny jako niezbędny zasób w tworzeniu przewagi konkurencyjnej

Funkcję jednego z filarów, w oparciu o który można budować przewagę konkurencyjną będzie spełniał kapitał intelektualny. Kapitał rozumiany jako koncentracja energii ekonomicznej w przedmiocie (Dobija, 2006) w tym przypadku energii w postaci wartości intelektualnych – wiedzy, umiejętności, zdolności percepcji etc. To dzięki niemu możliwe jest twórcze i efektywne wykorzystanie infrastruktury IT. Tym niemniej i on wymaga uzupełniania w postaci poszerzania wiedzy czy kształcenia, dzięki czemu możliwe staje się zachowanie luki pomiędzy tym jakimi zasobami dysponuje konkretne przedsiębiorstwo a otaczająca je konkurencja.

Jakość poszczególnych elementów sieci decyduje w znacznym stopniu o tworzeniu przewagi konkurencyjnej. Ponieważ przez sieć głównie przepływają informacje, a za tworzenie informacji odpowiedzialne są zazwyczaj zasoby ludzkie, to jakość tych informacji zależy od jakości kapitału intelektualnego zasobów ludzkich. W takim systemie przewagę zdobywa właśnie ten, którego kapitał intelektualny posiada większą wartość i potrafi go użyć w odpowiedniej sytuacji do rozwiązywania problemów.

KI – definiowany jest różnie. Klasyczna już definicja ujmuje go jako różnicę między wartością rynkową firmy a wartością księgową. Inne sposoby jego wyceny podaje Dobija (2006), Antczak (2004) i Sokołowska (2005). Jednak w artykule nie zajmowano się wyceną KI, lecz jego wpływem na podnoszenie konkurencyjności przedsiębiorstwa. Oczywiście, czym wyższa jego wartość w danym przedsiębiorstwie, tym potencjalnie bardziej konkurencyjna staje się firma.

Standardowym już przykładem firm uzależniających swój rozwój od rozwoju pracowników są np. Google czy Microsoft. Przedsiębiorstwa te intensywnie inwestują w rozwój kapitału intelektualnego swoich pracowników. Zwłaszcza firma Google, która została ogłoszona najlepszym pracodawcą na rok 2007 według rankingu magazynu Fortune⁶, dba o kompleksowy rozwój swoich pracowników. Oprócz szkoleń zapewnia im wszelkie niezbędne usługi w postaci posiłków, dostępu do usług sportowych, opieki zdrowotnej i wielu innych udogodnień. Pracownicy spędzają aż 20% czasu pracy na przygotowywaniu niezależnych projektów. Dzięki stosowanym przez firmę metodom istnieje możliwość podniesienia kreatywności zasobów ludzkich.

⁵ <http://www.internetworldstats.com/stats4.htm>

⁶ <http://money.cnn.com/magazines/fortune/bestcompanies/2007/snapshots/1.html>

5. Podsumowanie i wnioski

Jak wynika z przeprowadzonych powyżej rozważań starano się wykazać, że do skutecznej budowy przewagi konkurencyjnej nie wystarczą choćby najnowocześniejsze środki informatyczne, jeżeli użytkowane są do czystego przetwarzania danych. Prawdziwą wartość posiadają dopiero połączone w sieć, co powoduje wzrost ich wartości. Lecz i to nie jest wystarczającym warunkiem do zbudowania efektywnej przewagi konkurencyjnej. Podstawę stanowią zasoby ludzkie wyposażone w odpowiedni potencjał intelektualny – kapitał intelektualny. Natomiast środki IT są tylko narzędziem, dzięki któremu możliwa jest sprawna komunikacja, wymiana wiedzy i doświadczeń pomiędzy poszczególnymi osobami.

Z kolei sam kapitał intelektualny jest własnością zasobu ludzkiego. Aby go odpowiednio spożytkować musi istnieć w organizacji odpowiedni system, dzięki któremu pracownicy zechcą wykorzystać swój KI do realizacji celów organizacji. Jeśli system motywacyjny jest nieadekwatny w stosunku do określonej grupy zasobów ludzkich to kompetencje pozostaną uśpione.

Bibliografia

- Antczak Z. 2004. *Kapitał intelektualny przedsiębiorstwa: wybrane zagadnienia praktyki i teorii zarządzania funkcją personalną w świetle badań*. Warszawa – Kluczbork: Antykwa. ISBN 83-87493-97-X.
- Brynjolfsson E., Hitt L.M. 1996. *Paradox lost? Firm-level evidence on the returns to information systems spending*. „Management Science”. No 17.
- Carr N. 2003. *IT doesn't Matter*. „Harvard Business Review”, no 5/2003.
- Carr N. 2004. *Does IT Matter?* Boston: Harvard Business School Press.
- Dobjija M. 2006. *Theories of Chemistry and Physics Applied to Developing an Economic Theory of Intellectual Capital*. „Social Science Research Network” [online]. Dostępne w Internecie: ssrn.com.
- [The] *Global Competitiveness Report 2006–2007*. 2007. [online]. Dostępne w Internecie: http://www.weforum.org/pdf/Global_Competitiveness_Reports/Reports/gcr_2006/gcr2006_rankings.pdf.
- Kasprzak T. (red.). 2006. *W kierunku rozszerzonego przedsiębiorstwa: analiza sektora rozwoju ICT w Polsce*. Warszawa: Difin. ISBN 83-7251-653-7.
- Kwiatkowska L. 2004. *Wpływ Internetu na przekształcenie przedsiębiorstw*. „Ekonomika i Organizacja Przedsiębiorstw”. Nr 7.
- Nonaka I., Takeuchi H. 2000. *Kreowanie wiedzy w organizacji: jak spółki japońskie dynamizują procesy innowacyjne*. Warszawa: Poltext. ISBN 83-8689-099-1.
- Soete L., Weel B. 2005. *The Economics of the Digital Society*. Cheltenham (UK): Edward Elgar.
- Sokołowska A. 2005. *Zarządzanie kapitałem intelektualnym w małym przedsiębiorstwie*. Warszawa: Fundacja Promocji i Akredytacji Kierunków Ekonomicznych: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. ISBN 83-917004-9-6.
- Sokołowska A. 2006. *Efektywność intelektualna produktem świadomego kreowania przestrzeni intelektualnej w przedsiębiorstwie* [online]. „E-mentor”. Nr 2/2006. Dostępne w Internecie: e-mentor.edu.pl.

- Szyszk a G., Śliw czyński B. (red.). 2004. *Elektroniczna gospodarka w Polsce: raport 2003*. Poznań: Instytut Logistyki i Magazynowania. ISBN 83-8734-466-4.
- Tansey S.D. 2003. *Business, Information Technology and Society*. London – New York: Routledge. ISBN 0-415-19213-7.
- Zacher L.W. (red.) 1997. *Problemy społeczeństwa informacyjnego: elementy analizy, ewaluacji i prognozy*. Warszawa: Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania im. Leona Koźmińskiego. ISBN 83-86846-12-7.
- Zienkowski L. (red.). 2003. *Wiedza a wzrost gospodarczy*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe Scholar. ISBN 83-7383-05209.

Netografia

<http://e-mentor.edu.pl>
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu>
<http://internetworldstats.com>
<http://isc.org>
<http://neur.am.put.poznan.pl/is/6.html>
<http://ssrn.com>
<http://stat.gov.pl>
<http://worldbank.org>
<http://zakon.org>
<http://cia.gov/library/publications/the-world-factbook>

Information Technologies and Intellectual Capital as Pillars in Building Competitive Advantage

S u m m a r y. This work shows an attempt to research an influence that Information Technologies and Intellectual Capital together have on competitiveness. The main thesis is that IT is not as strong in building competitive advantages, as when used together with IC. In this article attempts have been made to show complementarities of Information Technologies and Intellectual Capital.

Carrying on this issue the author shows some indexes the most competitive countries and was looking for correlation between them and expenditure on the IT.

Key words: information technologies, intellectual capital, competitiveness, knowledge based economy
