

Magdalena Olczyk

Politechnika Gdańska

ROLA SEKTORA ICT W GOSPODARCE POLSKIEJ

Streszczenie: Sektor ICT ma kluczowe znaczenie dla zwiększenia produktywności oraz pobudzenia innowacji w wielu krajach. Dla krajów transformujących się, takich jak Polska, rozwój sektora ICT jest warunkiem koniecznym do szybszego niwelowania różnic w poziomie i tempie rozwoju gospodarczego między najlepiej rozwiniętymi krajami a krajami rozwijającymi się (transformującym się).

Celem niniejszego artykułu jest analiza stanu sektora ICT w Polsce, zarówno sfery produkcji i handlu, jak i rozprzestrzeniania się ICT w polskiej gospodarce. Korzystając z wielu baz danych, raportów, autorka starała się zidentyfikować słabości i mocne strony polskiego sektora ICT.

Słowa kluczowe: ICT, technologie informacyjno-komunikacyjne, dyfuzja ICT, społeczeństwo informacyjne.

1. Wstęp

Technologie informacyjno-komunikacyjne (ang. *information and communication technologies* – ICT) stały się w latach 90. ubiegłego wieku znaczącym sektorem działalności gospodarczej w wielu uprzemysłowionych krajach. Co jednak ważniejsze, ICT uchodzą za jeden z kluczowych czynników pobudzania wzrostu gospodarczego i konkurencyjności gospodarek. Dotychczasowe analizy dotyczące roli technologii informacyjno-komunikacyjnych w gospodarce wskazują na znaczący wpływ ICT na wzrost produktywności w skali makro, a dzieje się to na trzy sposoby¹. Po pierwsze, zwiększenie efektywności jest realizowane poprzez szybki postęp technologiczny w sektorze produkującym dobra i usługi ICT. Po drugie, wysokie i niezbędne inwestycje w kapitał ludzki w sektorze ICT podnoszą produktywność pracy tego sektora, a następnie całej gospodarki. Po trzecie, szersze wykorzystanie technologii informacyjno-komunikacyjnych we wszystkich sektorach gospodarki pomaga przedsiębiorcom zwiększyć wydajność w swoich przedsiębiorstwach. Dlatego też w licznych opracowaniach właśnie technologiom informacyjno-komunikacyjnym przypisuje się znaczący wpływ na przyspieszenie wzrostu wydajności w USA w ostatniej deka-

¹ *The economic impact of ICT. Measurement, evidence and implications*, OECD Publishing, 2004.

dzie XX w., upatrując w nich czynnika decydującego o rozbieżności w wydajności pomiędzy UE i USA w latach 1990–2000².

Również wiele analiz na poziomie mikro wskazuje na pozytywny wpływ inwestycji w ICT i użytkowania technologii informacyjno-komunikacyjnych na efektywność funkcjonowania przedsiębiorstw. Na przykład badania przeprowadzone w Wielkiej Brytanii wskazują, iż przedsiębiorstwa mające wyższą stopę inwestycji w ICT i wyższy stopień wykorzystania komputerów, usług telekomunikacyjnych i *e-commerce* osiągają wyższe stopy wzrostu produktywności³. Badania typu *case study*, przeprowadzone wśród 700 duńskich przedsiębiorstw, pokazały ponadto, iż przedsiębiorstwa zorientowane na *e-business* i osiągające wyższe stopy produktywności, charakteryzują się wyższym stopniem innowacyjności, zatrudniają bardziej wykwalifikowaną siłę roboczą i angażują się częściej w działania badawczo-rozwojowe⁴. Przeprowadzone badania wskazują jednak, iż siła oddziaływania ICT na efektywność działania przedsiębiorstw jest tym większa, im większe zmiany organizacyjne i/lub większe wydatki na podniesienie jakości kapitału ludzkiego towarzyszą inwestycjom w ICT lub dyfuzji technologii informacyjno-komunikacyjnym w przedsiębiorstwie⁵.

W kontekście powyższego nie może dziwić fakt, iż prorozwojowa polityka wielu krajów wysoko rozwiniętych koncentruje się na podejmowaniu szeregu działań na szczeblu regionalnym, krajowym, a nawet międzynarodowym, mających na celu szybszą i szerszą dyfuzję ICT w gospodarce, jak i społeczeństwie. Dzięki temu w ostatniej dekadzie w statystyce pojawiło się coraz więcej wskaźników/mierników pozwalających ocenić sytuację każdego kraju/regionu w zakresie rozwoju ICT, służących przede wszystkim ukierunkowaniu decyzji dotyczących polityki w tej dziedzinie.

Celem niniejszego artykułu jest analiza stanu sektora ICT w Polsce, zarówno sfery produkcji i handlu, jak i rozprzestrzeniania się ICT w polskiej gospodarce. Główna trudność w przeprowadzeniu tej analizy polegała na tym, iż w większości międzynarodowych statystyk dotyczących sektora ICT nie ma lub nie ma pełnych danych dla polskiej gospodarki. Korzystając więc z różnych baz danych, raportów, autorka starała się zidentyfikować słabości i mocne strony polskiego sektora ICT.

2. Definicja sektora ICT

Technologie informacyjne i komunikacyjne można definiować w dwojaki sposób.

Po pierwsze, mogą być one traktowane jako sektor produkcyjny gospodarki. Zdefiniowanie „sektora ICT” od strony podażowej nie jest sprawą prostą. Wynika

² B. van Ark, R. Inklaar, *Catching up or getting stuck? Europe's troubles to exploit ICT's productivity potential*, GGDC, University of Groningen, Groningen 2005.

³ T. Clayton, *IT investment, ICT use and UK firm productivity*, Office for National Statistics, London 2005.

⁴ Ministry of Science, *Technology and innovation: E-business, innovation and productivity – case study of 700 Danish enterprises*, Kopenhaga 2005.

⁵ *The economic impact of ICT: Evidence and questions*, European Commission's Publishing, 2006.



to z faktu, iż przedsiębiorstwa, których podstawowa działalność gospodarcza dokonywana jest w zakresie technologii informacyjnych i komunikacyjnych, zaliczane są wg klasyfikacji przemysłowych do bardzo różnych przemysłów/branż/sekcji. Intensywne prace nad zdefiniowaniem „sektora ICT” prowadzone są przez OECD od początku lat 80., gdyż brak ujednoliconej definicji nie pozwalała monitorować ani porównywać rozwoju tego sektora w poszczególnych krajach. Zaowocowały one w 1988 r. publikacją pierwszej definicji tego sektora, która następnie była dwukrotnie rewidowana (w latach 2002 i 2006–2007). Obecnie OECD definiuje „sektor ICT” jako „grupę tych sekcji przemysłowych, których podstawowa działalność wiąże się z wykorzystaniem funkcji przetwarzania informacji i komunikowania się za pomocą środków elektronicznych, w tym szczególnie przesyłania i wyświetlania”⁶.

Tabela 1. Definicja sektora ICT od strony podażowej wg OECD

Kod ISIC Rev. 4	Nazwa sekcji
	ICT – produkcja przemysłowa
2610	Produkcja elementów elektronicznych
2620	Produkcja komputerów i urządzeń obwodowych
2630	Produkcja sprzętu łączności
2640	Produkcja elektronicznego sprzętu powszechnego użytku
2680	Produkcja magnetycznych i optycznych urządzeń wykorzystywanych w mediach
	ICT – handel
4651	Sprzedaż hurtowa komputerów, urządzeń obwodowych i oprogramowania
4652	Sprzedaż sprzętu elektronicznego i telekomunikacyjnego oraz części do tego sprzętu
	ICT – usługi
5820	Działalność wydawnicza w zakresie oprogramowania
6110	Działalność w zakresie telekomunikacji przewodowej
6120	Działalność w zakresie telekomunikacji bezprzewodowej
6130	Działalność w zakresie telekomunikacji satelitarnej
6190	Pozostała działalność w zakresie telekomunikacji
6201	Działalność w zakresie programowania
6202	Doradztwo komputerowe i zarządzanie urządzeniami informatycznymi
6209	Inne technologie informacyjne i usług informatyczne
6311	Przetwarzanie danych, hosting
6312	Portale internetowe
9511	Naprawa komputerów i urządzeń obwodowych
9512	Naprawa sprzętu łączności

Źródło: OECD, *Guide to measuring the information society*, 2009, s. 112, www.oecd.org.

⁶ OECD, *Guide to measuring the information society*, 2009, s. 32, www.oecd.org.

Generalnie na cały „sektor ICT” od strony podażowej składa się 19 sekcji przemysłowych, podzielonych na trzy grupy (tabela 1). Pierwsza grupa obejmuje działalność ICT w obrębie produkcji przemysłowej. Zalicza się do niej produkcję przedsiębiorstw, których produkty przeznaczone są do realizacji funkcji przetwarzania informacji i komunikacji (w tym przesyłania i wyświetlania) lub do kontroli procesu fizycznego lub które korzystają z elektronicznego systemu wykrywania, pomiaru i/lub zapisu zjawisk fizycznych. Drugą grupę stanowi działalność handlowa przedsiębiorstw, związana ze sprzedażą urządzeń ICT oraz ich części. Do trzeciej grupy zakwalifikowano usługi, które ukierunkowane są na umożliwienie funkcji przetwarzania informacji i komunikacji drogą elektroniczną.

Z drugiej strony pojęcie technologii informacyjno-komunikacyjnych odnosi się do komputerów, oprogramowania, sieci, łączy satelitarnych oraz innych systemów, które pozwalają ludziom na dostęp, analizę, tworzenie, wymianę i wykorzystywanie danych, informacji oraz wiedzy⁷. ICT postrzegane są więc jako infrastruktura i umiejętności, które pozwalają gospodarstwom domowym na nieograniczone pobieranie i wykorzystywanie informacji i wiedzy, natomiast przedsiębiorstwom umożliwiają podniesienie efektywności prowadzonej działalności gospodarczej. ICT w takim rozumieniu wykorzystuje się do określenia poziomu rozwoju społeczeństwa informacyjnego w każdym kraju.

3. Sektor produkcji ICT w Polsce⁸

Produkcja sektora ICT wyniosła w Polsce w 2007 r. 18 998 mln zł (czyli około 5 mld euro), podczas gdy jego potencjalna wartość szacowana jest na 14,5 mld euro⁹. Poziom rozwoju rynku ICT najlepiej obrazuje jego udział w PKB. W 2006 r. w Polsce udział ten wyniósł około 1,6%, podczas gdy średni unijny poziom udziału sektora produkcji ICT w PKB wahał się na poziomie 5%.

Znacznie lepiej prezentuje się dynamika wzrostu polskiej produkcji ICT na tle unijnych i światowych norm.

Według raportu EITO 2008 (*European Information Technology Observatory*) średnia stopa wzrostu produkcji sektora ICT dla Unii Europejskiej w latach 2005–2008 wyniosła 2,9%, podczas gdy wartość produkcji polskiego sektora ICT rosła w tym okresie w średniorocznym tempie 6%¹⁰. Stopa wzrostu produkcji polskiego sektora ICT była również średnio dwa razy wyższa od tempa wzrostu całej gospodarki w tym okresie, potwierdzając tym duży potencjał rozwojowy tego sektora.

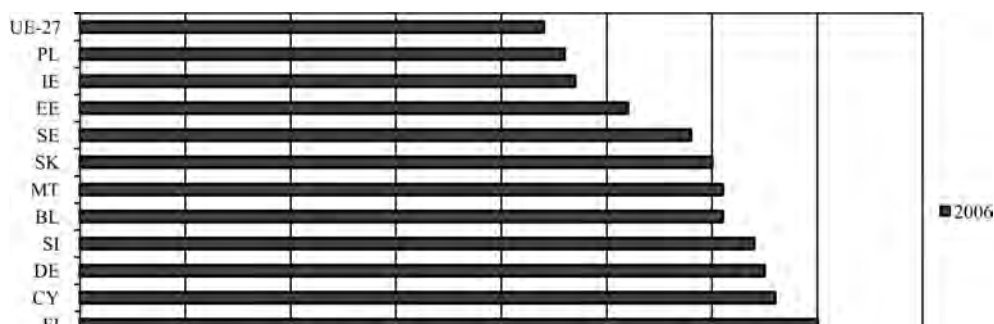
⁷ M. Herselman, *ICT bridging the digital divide amongst learners: A case study in South Africa*, Technikon Pretoria, South Africa, 2004, s. 32.

⁸ Z uwagi na niedostępność lub niekompletność danych analiza sektor produkcji ICT została ograniczona do analizy produkcji przemysłowej ICT.

⁹ T. Świderek, *Walka o miliardy euro*, „Rzeczpospolita”, 13.03.2006.

¹⁰ *EITO report 2008*, www.eito.com.

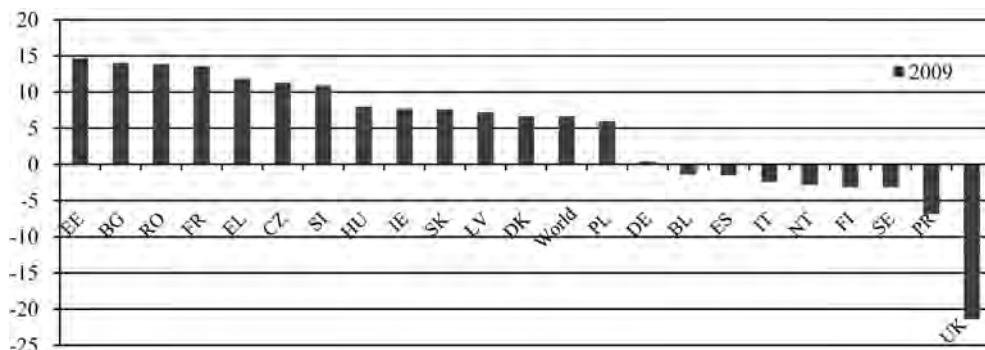




Rys. 1. Wielkości produkcji przemysłowej ICT w latach 1993–2007 (w mln zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Rynku Elektronicznego.

Porównując tempo zmian produkcji ICT w Polsce w latach 2005–2008 ze stopą wzrostu osiąganą przez inne unijne kraje, można stwierdzić, iż polski sektor produkcji ICT rozwijał się w takim samym tempie co światowa produkcja tych technologii, jednak wolniej niż w innych transformujących się gospodarkach w naszym regionie.



Rys. 2. Tempo zmian produkcji ICT w latach 2005–2008 w wybranych krajach unijnych (w %)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych OECD.

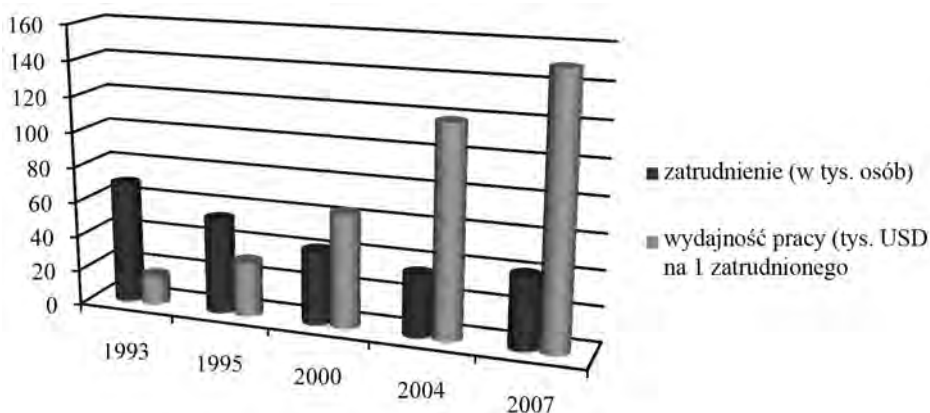
Zdaniem autorki wynikało to przede wszystkim ze znacząco niższych wydatków na ICT *per capita* w Polsce w porównaniu z innymi krajami. Podczas gdy w 2007 r. na zakupy ICT wydawano w Polsce średnio kwotę 410 euro, to przeciętny obywatel Węgier wydatkował na ten cel 608 euro, w Estonii – 610 euro, w Czechach – 675 euro, a w Słowenii – 828 euro¹¹.

¹¹ W 2007 r. kwota wydatków na ICT *per capita* w Unii Europejskiej wyniosła 1344 euro – patrz więcej European Information Technology Observatory 2007, www.eito.com.



Jeśli chodzi o strukturę towarową produkcji ICT w Polsce, to w podziale na cztery najważniejsze grupy towarowe dominuje produkcja urządzeń komunikacyjnych (32% w 2008 r.) oraz produkcja komputerów i związanych z nimi urządzeń (31%), podczas gdy produkcja komponentów elektronicznych miała w 2008 r. 21-procentowy udział w całkowitej produkcji sektora ICT, a produkcja sprzętu audio-wideo – 16-procentowy udział. Struktura ta w dużym stopniu uwarunkowana była, i nadal jest, napływającymi do polskiego sektora ICT bezpośrednimi inwestycjami zagranicznymi. Obecnie prawie każde przedsiębiorstwo ICT w Polsce należy w części lub w całości do zagranicznego koncernu.

Jeżeli przyjrzymy się, jaką rolę odgrywa zatrudnienie w sektorze ICT w polskiej gospodarce, to w 2007 r. pracownicy zatrudnieni w tym sektorze stanowili około 2,7% wszystkich zatrudnionych¹². Choć ilość osób pracujących w tym sektorze systematycznie spadała od 1993 do 2004 r. (rys. 3), to jednak począwszy od 2005 r. sektor ICT wpisał się na trwałe do tych sektorów w polskiej gospodarce, które permanentnie tworzą nowe miejsca pracy. Ponadto na przestrzeni badanych 14 lat (tj. od 1993 do 2007 r.) wydajność pracy w tym sektorze systematycznie i znacząco rosła. W 2007 r. wydajność pracy w sektorze ICT była aż o 44% wyższa niż w całym sektorze produkcji i usług.



Rys. 3. Wielkość zatrudnienia i wydajność pracy w polskim sektorze ICT w latach 1993, 1995, 2000, 2004, 2007

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych Instytutu Rynku Elektronicznego.

Szczegółowa analiza wskaźników zatrudnienia w sektorze ICT wskazuje na ciągłe zbyt niski poziom zatrudnienia pracowników w tym sektorze w polskich przedsiębiorstwach (tabela 2). W 2007 r. procentowy udział specjalistów od ICT w cał-

¹² *Spółeczeństwo informacyjne w Polsce w latach 2004–2006*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa 2007.



kowitym zatrudnieniu był bowiem trzykrotnie niższy niż średni poziom osiągany przez unijne przedsiębiorstwa. Ponadto warto zauważyć, iż zaledwie 41% polskich przedsiębiorstw korzystało z outsourcingu w zakresie ICT, podczas gdy w krajach skandynawskich wskaźnik ten osiągał poziom ponad 70%.

Tabela 2. Wskaźniki zatrudnienia w polskim sektorze ICT (w %)

Sektor ICT – zatrudnienie (rok 2007)	Polska	UE-27
Zatrudnienie w sektorze ICT w zatrudnieniu ogółem	2,7	4,0
Pracownicy używający komputerów podłączonych do Internetu	28	36
Pracownicy posiadający kwalifikacje do obsługi ICT	15,2	18,5
Pracownicy posiadający specjalistyczne kwalifikacje w zakresie ICT	2,7	3,1
Przedsiębiorstwa zatrudniające specjalistów ICT	17	18
Udział specjalistów ICT w całkowitym zatrudnieniu w przedsiębiorstwach	1	3
Przedsiębiorstwa podnoszące kwalifikacje w zakresie ICT u pracowników	13	15
Przedsiębiorstwa korzystające z outsourcingu w zakresie ICT	41	46

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych: *Europe's digital competitiveness report*, paper of Commission of the European Communities, 2009.

Analizując polski sektor technologii informacyjno-komunikacyjnych od strony podażowej, należy również przeanalizować wyniki naszego kraju w międzynarodowym handlu ICT.

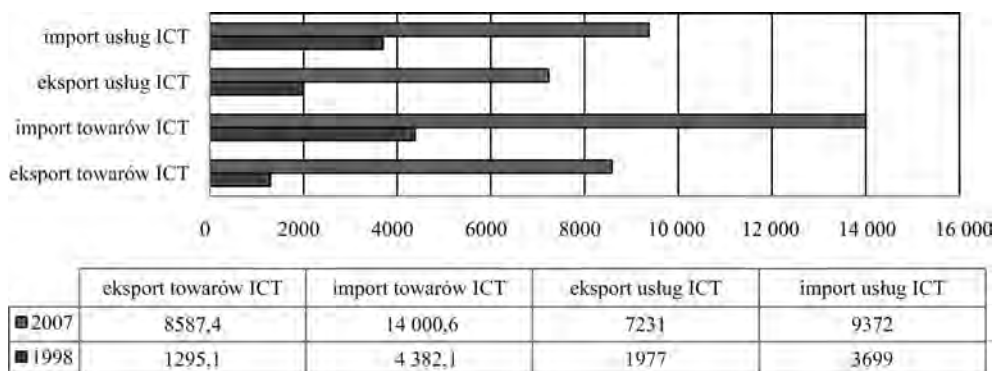
Polska jest siódmym krajem na świecie (po Chinach, Hongkongu, Korei Południowej, Czechach, Węgrzech i Słowacji), który w czasie ostatniej dekady (1998–2007) w największym stopniu zwiększył swój udział w światowym handlu ICT z ok. 0,13% w 1998 r. do 0,5% w 2007 r.¹³ Najwięcej, bo aż o 34,1% wzrosła w latach 1998–2007 wartość polskiego wywozu towarów ICT, podczas gdy import towarów ICT przyrósł w analizowanej dekadzie o 24% rocznie (patrz rys. 4). Tempo średniorocznego wzrostu wartości eksportu i importu usług ICT w latach 1998–2007 było nieco niższe (odpowiednio: 20% i 14%).

Obecnie siłą napędową polskiego wywozu towarów ICT jest eksport urządzeń audio-wideo (58,1% całkowitego wywozu w 2006 r.), natomiast o wysokiej wartości importu towarów ICT decyduje głównie przywóz urządzeń i komponentów elektronicznych (37,5% całkowitego importu w 2006 r.)¹⁴. Ciekawy jest znaczny spadek udziału wywozu urządzeń i komponentów elektronicznych w całkowitym eksporcie

¹³ *Information economy report*, 2009, UNCTAD, s. 65.

¹⁴ Obliczenia własne.





Rys. 4. Polski eksport i import towarów i usług ICT w latach 1998, 2003, 2007 (w mln dolarów)

Źródło: opracowanie własne na podstawie bazy danych OECD.

z Polski towarów ICT (z 44% w 2000 r. do 18,5% w roku 2006), przy jednoczesnym wyżej wspomnianym znacznym wzroście udziału importu komputerów w całkowitym polskim przwozie towarów ICT.

Tabela 3. Eksport i import towarów ICT w podziale na 5 grup towarowych w latach 1996, 2001, 2006 (wartość w mln dolarów, udział w wartości ogółem w %)

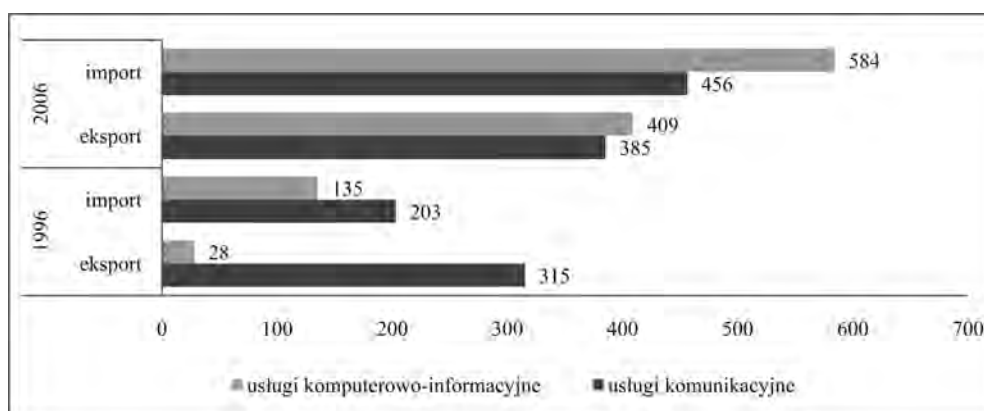
Wyszczególnienie	Eksport						Import					
	1996		2001		2006		1996		2001		2006	
Ogółem	648	100	1738	100,0	6124	100,0	2989	100,0	5060	100,0	12 004	100,0
Urządzenia i komponenty elektroniczne	287	44,3	456	26,2	1132	18,5	575	19,2	1170	23,1	4507	37,5
Komputery i związane z nimi urządzenia	59	9,1	86	4,9	308	5,0	978	32,7	1474	29,1	2729	22,7
Urządzenia komunikacyjne	75	11,6	132	7,6	701	11,4	662	22,1	1408	27,8	2286	19,0
Urządzenia audio-wideo	169	26,1	1000	57,5	3557	58,1	347	11,6	568	11,2	1440	12,0
Pozostałe urządzenia ICT	58	9,0	64	3,7	426	7,0	427	14,3	440	8,7	1042	8,7

Źródło: obliczenia i opracowanie własne na podstawie bazy danych OECD.

Głównymi odbiorcami wyprodukowanych w Polsce towarów ICT są kraje UE, tzn. w 2008 r. 2/3 tego wywozu trafiło na rynek niemiecki (22%), francuski (11,5%), angielski (10%), hiszpański (8%), holenderski (6,7%) i szwedzki (6,5%). Natomiast największe, ponadprzeciętne tempo wywozu towarów ICT w analizowanym okresie odnotowano w eksporcie do Portugalii, Norwegii i na Cypr.

Towary ICT sprowadzane są do Polski przede wszystkim z Chin, których udział w polskim imporcie towarów ICT wzrósł z 10% w 2000 r. do 43% w 2008 r., głównie kosztem spadku przywozu z Francji (udział ten w polskim imporcie towarów ICT spadł z 20% w 2000 r. do 2% w 2008 r.). Ponadto silnie rośnie znaczenie importu towarów ICT z Niemiec (wzrost ww. udziału z 0,02% do 13%), Holandii (z 3,7% do 7,7%) i Węgier (z 2,9% do 4,5%). Z kolei Bułgaria, Chiny, Portugalia i Niemcy należą do liderów pod względem tempa, w jakim rósł ich eksport na rynek Polski w latach 2000–2008.

Jeśli chodzi o eksport i import usług ICT, to w dekadzie 1996–2008 w większości krajów OECD największe znaczenie zarówno pod względem wielkości obrotów, jak i tempa wzrostu eksportowanych i importowanych usług miały usługi komunikacyjne oraz usługi komputerowo-informacyjne¹⁵. W polskim handlu usługami ICT również najdynamiczniej rósł w latach 1996–2006 wywóz usług komputerowo-informacyjnych (prawie o 130% rocznie), stając się w 2006 r. jedną z najważniejszych pozycji w polskim eksporcie usług ICT (patrz wykres poniżej).



Rys. 5. Polski eksport i import wybranych usług ICT (usług komunikacyjnych i komputerowo-informacyjnych) w latach 1996 i 2006 (wartość w mln dolarów)
Źródło: obliczenia i opracowanie własne na podstawie bazy danych OECD.

Powyższa analiza handlu zagranicznego Polski w obrębie towarów i usług ICT w latach 2000–2008 pozwala prognozować rosnące znaczenie naszego kraju na europejskiej mapie eksporterów towarów i usług ICT, z uwagi na połączenie w Polsce z jednej strony znacznej dostępności wysoko wykwalifikowanej kadry i z drugiej strony – stosunkowo niskich kosztów pracy. Ponadto rosnąca na świecie fragmentaryzacja i specjalizacja w systemie produkcji towarów ICT sprzyja, i sprzyjać bę-

¹⁵ Z uwagi na brak danych dla polskiego handlu zagranicznego usługami ICT, szczegółowa analiza struktury geograficznej, jak i towarowej tego strumienia handlu jest niemożliwa.

dzie, intensyfikacji handlu wewnątrzgałęziowego między polską i unijnymi krajami tymi towarami. Potwierdza to rosnący na przestrzeni lat wskaźnik Grubel-Loyda dla polskiego handlu towarami ICT (wskaźnik ten wzrósł z 0,36 w 1996 r. do 0,68 w 2006 r.)¹⁶.

4. Dyfuzja ICT w gospodarce polskiej

Dyfuzja ICT w gospodarce odgrywa równie ważną rolę jak inwestycje w technologie informacyjno-komunikacyjne. Jeśli bowiem dwa kraje będą miały identyczne stopy wzrostu nakładów na ICT, to wcale nie oznacza, że osiągną one porównywalne efekty gospodarcze z tych inwestycji. Inwestycje w ICT w przedsiębiorstwach to dopiero początek łańcucha zmian. Ich wdrożenie wymaga bowiem zmian organizacyjnych i podnoszenia kwalifikacji pracowników, z kolei optymalizacja efektów tych inwestycji zależy od zdolności gospodarki do przyjęcia nowych technologii. Zdolność ta zależy natomiast głównie od dostępności taniej i skutecznej infrastruktury informacyjno-technologicznej w gospodarstwach domowych, instytucjach publicznych oraz w przedsiębiorstwach, jak i od umiejętności wykorzystania tej infrastruktury przez wymienione podmioty.

Tabela 4. Wybrane wskaźniki infrastruktury ICT w Polsce w latach 2004–2008 na tle średniej unijnej

Opis wskaźnika	2004	2005	2006	2007	2008	EU	Rank
Linie szerokopasmowe (DSL)							
Zasięg DSL (jako % ogółu ludności)	55,2	62,3	67,1	64,0	69,6	92,7	26
Penetracja technologii DSL na terenach wiejskich (w % ogółu ludności)	x	51,9	54,8	42,5	42,5	76,6	23
Penetracja łączy szerokopasmowych (jako % ludności)	1,4	2,7	5,2	8,4	13,2	22,9	24
Prędkość – jako % szerokopasmowych subskrypcji powyżej 2 Mb/s	x	0,0	3,3	8,0	13,6	63,3	26
% osób korzystających z telefonu komórkowego przez UMTS (3G), mających dostęp do Internetu	x	x	0	1	1	3	21
% osób korzystających (z dala od domu/pracy) z laptopa, mającego bezprzewodowe połączenie z Internetem	x	x	x	3	6	12	19
Dostęp do Internetu							
% populacji regularnie korzystającej z Internetu (co najmniej raz w tygodniu)	22	29	34	39	44	56	21
% populacji często korzystającej z Internetu (codziennie lub prawie codziennie)	12	17	22	27	32	43	21
% populacji niekorzystającej z Internetu	x	58	52	48	44	33	20

Źródło: opracowano na podstawie: *Europe's digital competitiveness report...*, dz. cyt.

¹⁶ Obliczenia własne na podstawie danych OECD.

Analizując w pierwszej kolejności stan i dostępność infrastruktury ICT w Polsce na tle średniej unijnej, należy stwierdzić, iż Polska po sześciu latach od akcesji do Unii Europejskiej nadal pozostaje w dolnej części rankingu wśród 27 państw UE (tabela 4).

W 2008 r. 44% mieszkańców Polski nigdy nie korzystało z Internetu, a zaledwie 13,2% wykorzystywało linie szerokopasmowe¹⁷. Jednak efekty wprowadzenia przez rząd „Planu informatyzacji dla Polski w latach 2007–2010”, jak i „Strategii rozwoju społeczeństwa informacyjnego do roku 2013” przynoszą już pierwsze efekty¹⁸. Wartość wskaźnika penetracji łączy szerokopasmowych wzrosła w roku 2008 w porównaniu do roku 2007 prawie o 60%, pozostając jednak nadal na jednym z najniższych poziomów w Unii Europejskiej.

Na tle stanu infrastruktury ICT w Polsce autorka przeanalizowała, w jakim stopniu polskie gospodarstwa domowe wykorzystują technologie informacyjno-komunikacyjne. Z danych GUS wynika, iż w 2007 r. około 54% gospodarstw domowych posiadało jeden komputer, przy czym odsetek ten był wyższy w miastach powyżej 100 tys. mieszkańców (60%), a najniższy – na obszarach wiejskich (46%). Wynik ten pozycjonuje nas ciągle poniżej średniej unijnej (63%).

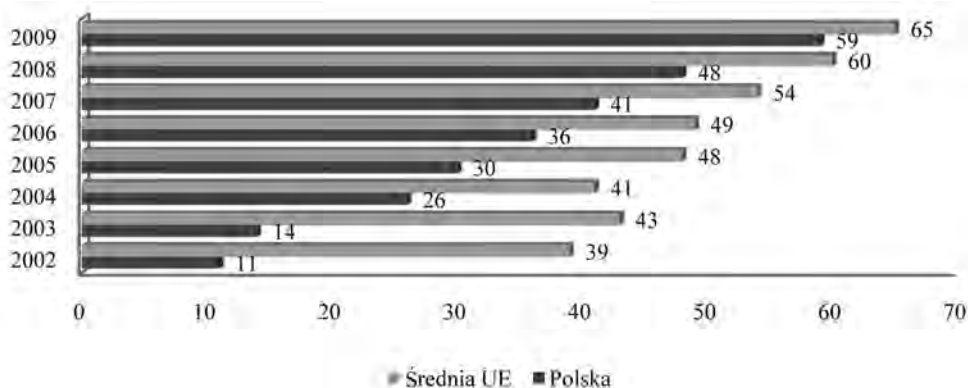
Podobnie nisko należy ocenić dostęp polskich gospodarstw domowych do Internetu. Pomimo tego, iż w ciągu ostatnich dwóch lat liczba gospodarstw z dostępem do Internetu wzrosła aż o 18 punktów procentowych (rys. 6), to ciągle nie udaje się nam osiągnąć w tym zakresie poziomu średniej unijnej. Jednak stosunkowo szybko rosnąca liczba gospodarstw z dostępem do Internetu wraz z równie szybko postępującą penetracją łączy szerokopasmowych pozwala wyciągnąć wniosek, iż nowo przybywające łącza internetowe w polskich gospodarstwach to w przeważającej większości łącza szerokopasmowe.

Polskie gospodarstwa domowe korzystają z Internetu głównie w celu odbierania i wysyłania poczty elektronicznej (38%), wyszukiwania informacji o towarach i usługach (33%) oraz poszukiwania informacji w celu uczenia się (28%) (tabela 5). Jednak tylko z dwóch powodów polskie gospodarstwa domowe zaglądają do Internetu częściej niż przeciętne unijne gospodarstwo domowe, tj. w celu sprzedaży towarów i usług (głównie na aukcjach) oraz w celu szukania w Internecie informacji dydaktycznych. Co ciekawe, bardzo dynamicznie, bo średnio o 8 punktów procentowych w okresie 2007–2008, przyrosła liczba gospodarstw domowych korzystają-

¹⁷ Połączenia szerokopasmowe to połączenia, które cechują się dużą szybkością przepływu informacji mierzoną w setkach kb/s (kilobitów na sekundę) lub w Mb/s (megabitach na sekundę). Dostęp szerokopasmowy umożliwiają technologie z rodziny xDSL (ADSL, SDSL itp.), sieci telewizji kablowej (modem kablowy), łącza satelitarne, stałe połączenia bezprzewodowe (do których nie kwalifikują się połączenia przez telefony komórkowe).

¹⁸ Patrz więcej na ten temat: rozporządzenie z 28 marca 2007 r. w sprawie Planu Informatyzacji Państwa na lata 2007–2010 (Dz.U. 2007, nr 61, poz. 415) oraz Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do 2013 r. (http://www.mswia.gov.pl/portal/SZS/495/6271/Strategia_rozwoju_spoleczenstwa_informacyjnego_w_Polsce_do_roku_2013__dokument_p.htm).





Rys. 6. Dostęp do Internetu wśród polskich gospodarstw domowych (w %)

Źródło: wyliczenia i opracowanie własne na podstawie danych Eurostatu.

Tabela 5. Cele korzystania z Internetu polskich gospodarstw domowych w latach 2004–2008

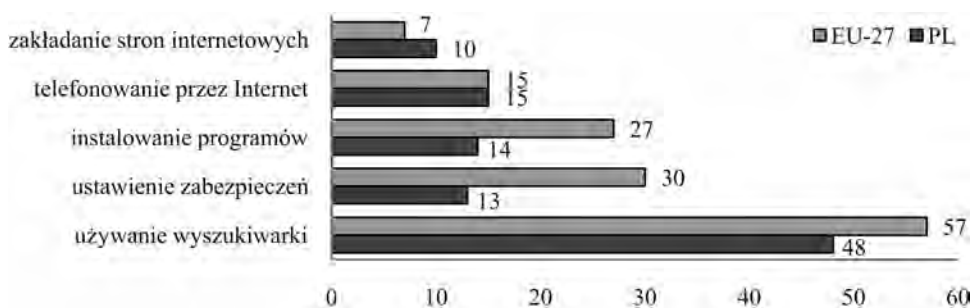
Opis wskaźnika	2004	2005	2006	2007	2008	EU	Rank
Korzystanie z poczty elektronicznej	19	24	27	32	38	53	21
Wyszukiwanie informacji o towarach i usługach	15	18	25	27	33	50	22
Przesyłanie treści stworzonych przez siebie	x	x	x	x	7	11	17
Zamawianie towarów lub usług do użytku prywatnego	5	7	12	16	18	32	16
Czytanie gazet i czasopism online	14	13	16	15	19	25	23
Sprzedż towarów i usług (np. na aukcjach)	1	1	5	5	7	10	12
Bankowość internetowa	4	6	9	13	17	29	19
Pobieranie gier wideo lub ich aktualizacji	x	x	x	x	7	9	18
Pobieranie/słuchanie/oglądanie muzyki i/lub filmów	x	x	x	x	21	28	18
Platności online za audiowizualne treści	x	x	x	x	2	5	22
Słuchanie radia/oglądanie telewizji internetowej	6	6	10	13	18	20	15
Poszukiwanie informacji na temat zdrowia, choroby lub żywienia	5	7	11	13	18	28	21
Szukanie pracy lub wysyłanie podań o pracę	5	5	7	7	8	13	19
Robienie kursu online	x	x	x	x	2	3	22
Poszukiwanie informacji w celu uczenia się	x	x	x	19	28	26	9

Źródło: opracowano na podstawie danych: *Europe's digital competitiveness report...*, dz. cyt.



cych z bankowości internetowej, słuchających radia i oglądających telewizję przez Internet oraz szukających w nim informacji o zdrowiu.

Równie słabo wypadają polskie gospodarstwa domowe w porównaniu z przeciętnym gospodarstwem unijnym w zakresie umiejętności obsługi komputera (rys. 7). Zdecydowanie najczęstszą, bo dotyczącą prawie połowy polskich gospodarstw domowych, umiejętnością jest korzystanie z wyszukiwarki internetowej. Jednak zaledwie co szóste gospodarstwo domowe potrafi instalować programy czy ustawiać zabezpieczenia, podczas gdy średnio w Unii kwalifikacje te posiada dwa razy więcej użytkowników.



Rys. 7. Umiejętności polskich gospodarstw domowych związane z wykorzystywaniem komputera

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z: *Spółeczeństwo informacyjne Unii Europejskiej*, notatka informacyjna GUS, Warszawa, kwiecień 2008.

Jeśli chodzi o dyfuzję technologii informatyczno-komunikacyjnych wśród polskich przedsiębiorstw, to wg danych GUS w 2007 r. aż dziewięć na dziesięć polskich przedsiębiorstw miało dostęp do Internetu. Jest to wynik na poziomie średniej unijnej. Jednak w dostępie do Internetu zaledwie 53% polskich przedsiębiorstw korzysta z łączy szerokopasmowych, które są obecnie dominującą formą łączenia się z siecią w krajach Unii Europejskiej.

Tabela 6. Wskaźniki e-handlu w Polsce

Opis wskaźnika	2004	2005	2006	2007	2008	EU	Rank
<i>e-commerce</i>							
<i>e-commerce</i> jako % całkowitego obrotu przedsiębiorstw	3	4	6	6	9	12	11
% przedsiębiorstw sprzedających online	4	5	9	9	8	16	17
% przedsiębiorstw kupujących online	9	9	16	13	11	28	19

Źródło: opracowano na podstawie danych: *Europe's digital competitiveness report...*, dz. cyt.



W 2008 r. co drugie polskie przedsiębiorstwo posiadało własną stronę internetową. Działalność handlowa prowadzona przez Internet stanowiła około 9% całkowitego obrotu polskich przedsiębiorstw, co jest wynikiem bliskim unijnej średniej (tabela 6). Co ciekawe, polskie przedsiębiorstwa częściej kupują towary przez Internet niż dokonują ich sprzedaży w sieci, jednak z roku na rok liczba przedsiębiorstw kupujących online niepokojąco spada.

Technologie informacyjno-komunikacyjne w zarządzaniu przedsiębiorstwem najczęściej wykorzystywane są w celu integracji procesów biznesowych (aż w 58% dużych przedsiębiorstw i w 1/4 wszystkich polskich przedsiębiorstw), choć nadal wykorzystanie ICT w tym celu odbiega od unijnej średniej. Jedynie automatycznej wymiany dokumentów biznesowych z klientami/dostawcami polskie przedsiębiorstwa dokonują równie często co unijne firmy (patrz tabela poniżej).

Tabela 7. Wykorzystanie ICT w zarządzaniu biznesem w polskich przedsiębiorstwach w 2007 r.

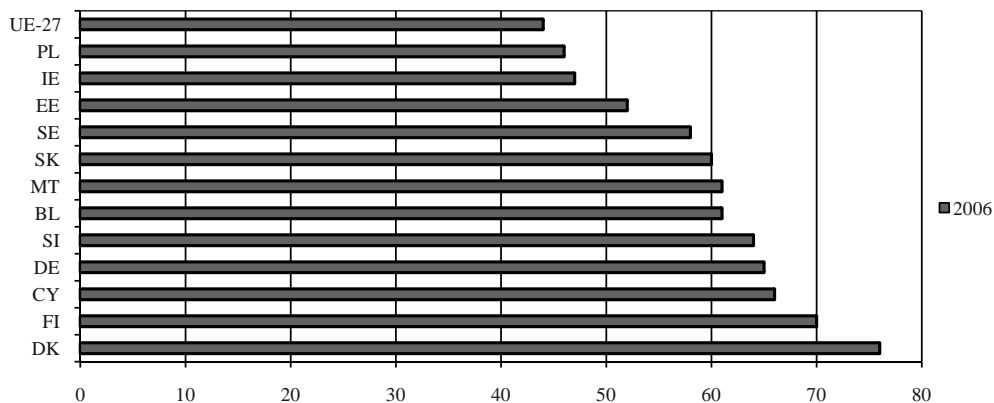
<i>e-business</i> (jako % przedsiębiorstw)	2004	2005	2006	2007	2008	EU	Rank
Korzystanie z aplikacji integrujących wewnętrzne procesy biznesowe (wszystkie przedsiębiorstwa)	x	x	x	x	24	41	26
Korzystanie z aplikacji integrujących wewnętrzne procesy biznesowe (duże przedsiębiorstwa)	x	x	x	x	58	70	23
Korzystanie z aplikacji umożliwiających pracownikom dostęp do usług <i>Human Resources</i>	x	x	x	x	8	11	22
Automatyczna wymiana dokumentów biznesowych z klientami/dostawcami	x	x	x	x	26	25	17
Wysyłanie/odbieranie e-faktur	x	x	x	8	11	21	22
Elektroniczna wymiana informacji z klientami/dostawcami (<i>supply chain management</i>)	x	x	x	x	14	16	17
Elektroniczna wymiana informacji z klientami za pomocą analizy CRM	x	x	x	12	12	17	19

Źródło: opracowano na podstawie danych: *Europe's digital competitiveness report...*, dz. cyt.

Ciekawym zjawiskiem jest korzystanie przez przedsiębiorstwa z outsourcingu w zakresie wykonywania niektórych czynności z wykorzystaniem technologii informacyjno-komunikacyjnych. Można zaobserwować następującą zależność, że im wyższy poziom rozwoju infrastruktury ICT oraz im wyższy poziom umiejętności wykorzystania ICT w danym kraju, tym wyższy poziom korzystania z zewnętrznych specjalistów ICT przy wykonywaniu wybranych funkcji w przedsiębiorstwie. Najwyższe wskaźniki outsourcingu w zakresie ICT można zaobserwować w Danii i Finlandii – ponad 70% (patrz rys. 8). W tym względzie polskie przedsiębiorstwa



prezentują się bardzo dobrze (powyżej średniej unijnej), co pozwala z optymizmem patrzeć na rozpowszechnianie technologii informacyjno-komunikacyjnych w polskich przedsiębiorstwach.



Rys. 8. Przedsiębiorstwa, w których wybrane funkcje wymagały udziału zewnętrznych specjalistów ICT (w 2006 r., jako % wszystkich przedsiębiorstw)

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS.

Jeśli chodzi o dyfuzję technologii informacyjno-komunikacyjnych w sektorze publicznym, to wskaźnik dostępności do usług publicznych online jest w Polsce na jednym z najniższych poziomów w Europie (25. miejsce wśród 27 krajów UE). Szczególnie niska jest dostępność do e-usług dla przeciętnych obywateli (17% w 2007 r.), podczas gdy w krajach unii średnio wskaźnik ten kształtuje się na poziomie 50%.

Nieco więcej, bo ponad 38% spraw z sektorem publicznym mogą przez Internet załatwić przedsiębiorcy, choć w większości unijnych krajów oferta w zakresie *e-government* jest dwukrotnie większa. Co zaskakujące, procent polskich przedsiębiorstw kontaktujących się z administracją przez sieć jest porównywalny ze średnią unijną. Pozwala to wnioskować o wysokim stopniu niedojrzałości rynku *e-government*, na którym zakres oferowanych usług nie nadąża za wysoką chęcią korzystania z tego typu usług.

5. Podsumowanie

Obecnie już chyba nikt nie ma wątpliwości, że dynamiczny rozwój sektora ICT jest dla wielu krajów, w tym również dla Polski, *sine qua non* szybszego niwelowania różnic w poziomie i tempie rozwoju gospodarczego między najlepiej rozwiniętymi krajami a krajami rozwijającymi się (transformującymi). Autorka badając stopień rozwoju polskiego sektora ICT, zarówno do strony podażowej, jak i od strony po-

ziomu dyfuzji technologii informacyjno-komunikacyjnych w polskiej gospodarce, starała się uchwycić jego słabe i mocne strony.

Zdecydowanie najbardziej pozytywnie zaskakująca jest wysoka dynamika wzrostu polskiej produkcji towarów ICT i nieprzerwanie rosnąca wydajność w tym sektorze w latach 1998–2007. Niestety niski udział tego sektora w PKB Polski nie pozwala na przełożenie jego dobrych rezultatów na wyniki całej gospodarki, a bardzo niski poziom wydatków na ICT *per capita* stanowi główny hamulec dynamicznego wzrostu krajowej produkcji towarów ICT.

Na tle tendencji światowych bardzo szybko rosnący polski eksport towarów ICT w latach 1998–2007 należy uznać za mocną stronę tego sektora. Jest to niewątpliwie efekt wzmożonej proeksportowej aktywności przedsiębiorstw produkcyjnych sektora ICT, należących w części lub w całości do zagranicznych koncernów. Właściwie prowadzona i selektywna polityka w zakresie bezpośrednich inwestycji zagranicznych, preferująca wysoko innowacyjne projekty/inwestycje w sektor ICT, decydować będzie o przyszłej dynamice wzrostu polskiego eksportu towarów ICT. Dlatego cieszą wyniki opracowania Konferencji Narodów Zjednoczonych ds. Handlu i Rozwoju (UNCTAD) pt. *Raport o gospodarce opartej na informacji 2009: tendencje i perspektywy w burzliwych czasach*, według którego to właśnie w Polsce w 2009 r. zrealizowano najwięcej bezpośrednich inwestycji zagranicznych (BIZ) w sektorze technologii informacyjno-komunikacyjnych.

Zdecydowanie największym hamulcem w rozwoju sektora ICT w Polsce jest niski poziom dyfuzji technologii informacyjno-komunikacyjnych w całej gospodarce. Polska jest ciągle jednym z najslabiej rozwiniętych społeczeństw informacyjnych wśród krajów Unii Europejskiej, klasyfikując się pod względem gotowości do wykorzystania technologii sieciowych i teleinformatycznych na przedostatnim miejscu wśród krajów UE-27¹⁹. Ponadto brak prawnych uregulowań dotyczących technologii ICT oraz słabe zaangażowanie administracji publicznej w rozwój *e-government* pogłębiają lukę dzielącą Polskę od najbardziej rozwiniętych gospodarek Europy.

Literatura

1. Ark B. van, Inklaar R., *Catching up or getting stuck? Europe's troubles to exploit ICT's productivity potential*, GGDC, University of Groningen, Groningen 2005.
2. Clayton T., *IT investment, ICT use and UK firm productivity*, Office for National Statistics, London 2005.
3. *The economic impact of ICT. Measurement, evidence and implications*. OECD Publishing, 2004.
4. *EITO report 2008*, www.eito.com.
5. *Europe's digital competitiveness report*, paper of Commission of the European Communities, 2009.
6. *European observation technology observatory*, 2008, www.eito.com.

¹⁹ *The global information technology report 2008–2009*, World Economic Forum, 2009.



7. *The global information technology report 2008–2009*, World Economic Forum, 2009.
8. Herselman M., *ICT bridging the digital divide amongst learners: A case study in South Africa*, Technikon Pretoria, South Africa, 2004.
9. *ICT goods – HS1996*, baza danych OECD.
10. *Information economy report*, UNCTAD, Genewa 2009.
11. *The information economy report 2009: Trends and outlook in turbulent times*, www.unctad.org.
12. Ministry of Science, Technology and Innovation, *E-business, innovation and productivity – case study of 700 Danish enterprises*, Kopenhaga 2005.
13. OECD, *Factbook 2008*, 2009.
14. OECD, *Guide to measuring the information society 2009*, www.oecd.org.
15. OECD, *Information technology outlook*, 2008.
16. Rozporządzenie z 28 marca 2007 w sprawie Planu Informatyzacji Państwa na lata 2007–2010 (Dz.U. 2007, nr 61, poz. 415).
17. *Spółeczeństwo informacyjne Unii Europejskiej*, notatka informacyjna GUS, Warszawa, kwiecień 2008, www.stat.gov.pl.
18. Stoneman P., *The economics of technological diffusion*, Oxford Press, Oxford 2002.
19. *Strategia rozwoju społeczeństwa informacyjnego w Polsce do 2013*, www.mswia.gov.pl.
20. *Structural business statistics*, baza danych Eurostat.
21. Świderek T., *Walka o miliardy euro*, „Rzeczpospolita”, 13.03.2006.
22. Vickery G., *Trends in the ICT sector*, OECD Publishing, Geneva 2008.
23. *World information society report 2006*, Information Telecommunication Union 2006, www.itu.int.

THE ROLE OF ICT SECTOR IN POLISH ECONOMY

Summary: The ICT sector is crucial to increase productivity and stimulate innovation in many countries. For transforming countries such as Poland, the development of the ICT sector is a precondition for faster leveling differences in the level and dynamics of economic development between the most developed countries and developing (transforming) countries.

The purpose of this article is to analyze the position of the ICT sector in Poland, both in the spheres of production and trade, as well as the diffusion of ICT in the Polish economy. Using multiple databases and reports, the author tries to identify weak and strong points of the Polish sector of ICT.

