

*Wydział Nauk Ekonomicznych i Zarządzania UMK  
Katedra Ekonomii*

*Adam P. Balcerzak*

## EKONOMICZNE KONSEKWENCJE INTENSYFIKACJI POWIĄZAŃ SIECIOWYCH W GOSPODARCE GLOBALNEJ

**Z a r y s t r e ś c i.** Celem artykułu jest omówienie ekonomicznych konsekwencji wzrostu znaczenia powiązań sieciowych gospodarki, ich wpływu na procesy podnoszenia innowacyjności poszczególnych krajów oraz prawdopodobnego oddziaływania usieciowienia struktur gospodarczych na efektywność i kierunek gospodarczych działań rządów.

**S ł o w a k l u c z o w e:** globalizacja, rola państwo, powiązania sieciowe.

### 1. WPROWADZENIE

Ostatnie trzydziestolecie stanowiło okres przyspieszonej wieloaspektowej transformacji życia gospodarczego. Nigdy wcześniej fundamentalna transformacja środowiska gospodarczego nie przybierała takich rozmiarów oraz nie odbywała się w tak wielkim tempie. Jedną z kluczowych cech współczesnej gospodarki jest wzrost znaczenia sieciowych powiązań pomiędzy podmiotami gospodarczymi. Konsekwencją tego stanu jest powstanie gospodarki sieciowej, która stanowi nową formę organizacji typową dla społeczeństwa informacyjnego. W przypadku tych nowych struktur gospodarczych makro- oraz mikroekonomiczny sukces ekonomiczny jest uwarunkowany wysoką efektywnością w zakresie wytwarzania, przetwarzania i dystrybucji informacji. Czynniki to współczesną globalną gospodarkę zupełnie odmienną formą kapitalizmu, technologicznie, organizacyjnie i instytucjonalnie różną od jego wcześniejszych postaci zarówno od dziewiętnastowiecznej gospodarki, w której realizowano ideę państwa minimum, jak i dwudziestowiecznego kapitalizmu, z daleko rozwiniętym państwem dobrobytu oraz znacznym zaangażowaniem gospodarczym rządów (zob. Castells, 2003).

Celem niniejszego artykułu jest ukazanie ekonomicznych konsekwencji wzrostu znaczenia powiązań sieciowych gospodarki, ich wpływu na procesy podnoszenia innowacyjności poszczególnych krajów oraz prawdopodobnych rezultatów usieciowienia gospodarki dla efektywności działań rządów.

## 2. ISTOTA SIECIOWYCH POWIĄZAŃ GOSPODARCZYCH

Jerzy Boehlke do najważniejszych mikroekonomicznych skutków zmiany instytucjonalnej prowadzącej do sieciowej gospodarki zalicza uzależnienie ekonomicznej efektywności od wykorzystania zasobów o charakterze niematerialnym oraz dostępu do informacji, technologii informacyjnych i komunikacyjnych (Boehlke, 2005, s. 34). Współczesne podmioty gospodarcze często budują swoją konkurencyjność uczestnicząc w znacznej ilości sieci (strategicznych alianсів, subkontraktowaniu oraz wielu innych formalnych porozumieniach), których wszyscy uczestnicy tworzą swoje własne często bardzo złożone zinstytucjonalizowane i nieformalne relacje i powiązania. Ogromny poziom skomplikowania tych sieci powoduje, że nie mogłyby one funkcjonować w oderwaniu od ogromnego postępu w technologiach teleinformatycznych osiągniętego pod koniec lat 90. XX wieku (Fischer, 2003, s. 360).

Współczesne sieci w szczególności związane z badaniami i rozwojem nowych technologii charakteryzują się niezwykle złożonością. Są one zazwyczaj bardzo heterogeniczne pod względem różnorodnych współzależnych instytucji zaliczanych zarówno do sektora publicznego jak i prywatnego oraz różnorodnych wyników funkcjonowania, które wpływają na kształt relacji w ramach tych sieci. Z tego powodu Robert Tijssen definiuje sieć jako ewoluującą wzajemną systemową współzależność wynikającą z dzielenia zasobów, w przypadku której systemowy charakter jest nadawany przez rezultaty funkcjonowania sieci, które stanowią pochodną wielu interakcji, procesów, procedur oraz czynników instytucjonalnych. Działania w ramach takiej sieci wymagają kreacji, łączenia, wymiany, transformacji, absorpcji oraz wykorzystania zasobów w ramach różnorodnych formalnych i nieformalnych relacji, gdzie zasoby sieciowe stanowią zdolności, kompetencje oraz zasoby kapitałowe, które mogą być klasyfikowane jako zasoby namacalne (np. skodyfikowana wiedza) oraz zasoby nienamacalne (np. umiejętności, *know-how*, doświadczenie, kontakty osobiste) (Tijssen, 1998, s. 791–792).

Powyższa definicja pokazuje, że rosnący zakres powiązań sieciowych pomiędzy podmiotami gospodarczymi ma charakter wielopoziomowy. Oznacza to, że analiza tego zjawiska jest niezwykle złożona i powinna być prowadzona

z wielu wymiarów, począwszy od rosnących powiązań pomiędzy poszczególnymi gospodarkami o charakterze globalnym, poprzez rosnące znaczenie sieci w danych krajach, skończywszy na perspektywie mikroekonomicznej.

### 3. ROZWÓJ GLOBALNYCH POWIĄZAŃ SIECIOWYCH JAKO CZYNNIK PODNOSZĄCY INNOWACYJNOŚĆ GOSPODARKI

Analizując wzrost intensywności powiązań sieciowych z perspektywy globalnej zazwyczaj wskazuje się, że jest on pochodną ekspansji transnarodowych korporacji, których działania są nastawione na integrację rozproszonych w globalnej gospodarce funkcji biznesowych z ich globalnymi strategiami. Oznacza to, że pozycja konkurencyjna poszczególnych podmiotów na jednym rynku jest silnie uzależniona od ich pozycji konkurencyjnej na innych rynkach. W rezultacie większość przemysłów globalnych nie stanowi już oddzielnych branż funkcjonujących na odseparowanych rynkach, lecz stanowią sieci silnie powiązanych branż oraz rynków, na których podmioty współpracują oraz konkurują między sobą w zależności od ich globalnych strategii (Bieńkowski, 2004, s. 14).

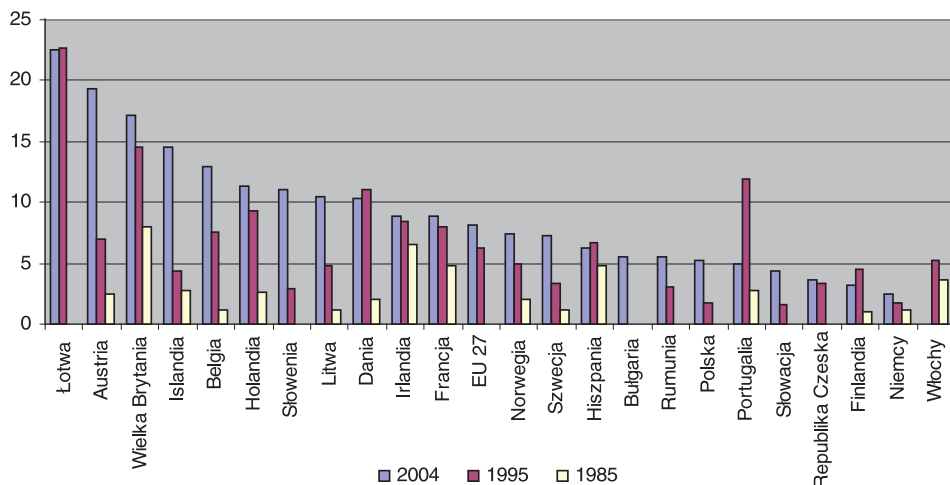
Powiązania sieciowe i rosnące znaczenie kooperacji podmiotów gospodarczych nabierają szczególnego znaczenia w procesie powstawania oraz dyfuzji innowacji. Obecnie podmioty gospodarcze muszą współzależnie absorbować, kreować oraz wymieniać wiedzę oraz informację. Oznacza to, że kreacja wiedzy oraz jej dyfuzja jest efektem interaktywnego procesu w ramach sieci obejmującej osobiste oraz instytucjonalne związki, które ewoluują w czasie (zob. szerzej Fischer, 2003, s. 351–352). Tym samym działalność nastawiona na tworzenie wiedzy oraz innowacji jest znacznie mniej efektywna i silnie utrudniona w przypadku samodzielnie działających przedsiębiorstw w oderwaniu od efektywnej silnie rozwiniętej sieci. Marian Gorynia i Barbara Jankowska stwierdzają, że obserwowalne obecnie zmiany są na tyle istotne, że w literaturze coraz częściej postuluje się zastąpienie tradycyjnego terminu *competition* pojęciem *coopetition*, co oznaczałoby symbiozę konkurencji oraz kooperacji (Gorynia, Jankowska, 2007, s. 311), która jest konsekwencją rosnącego znaczenia powiązań sieciowych w warunkach globalnej gospodarki. Jest to szczególnie widoczne w kontekście coraz szybszego rozpowszechniania się różnego rodzaju sieci produkcyjnych (*production networks*) oraz aliansów strategicznych, w ramach których nawiązywana jest ścisła współpraca w zakresie szczegółowych problemów, segmentów rynku, produktów czy procesów produkcyjnych, a które jednocześnie nie wykluczają konkurencji w zakresie wszystkich działań biznesowych nie objętych porozumieniem (Fischer, 2003, s. 359–360).

Głównym przejawem tego procesu jest odchodzenie firm od tradycyjnej koncentracji na kreowaniu innowacji w oparciu o wewnętrzne zasoby firmy, na rzecz większej otwartości w procesie innowacyjnym. Manfred Fischer podkreśla, że wzrost znaczenia wiedzy i innowacyjności w procesie produkcyjnym nie musi być jednoznaczny z koniecznością prowadzenia samodzielnej działalności R&D przez każdy podmiot gospodarczy. Oznacza to natomiast, że wymusza to na wszystkich podmiotach, które pragną sprostać rosnącej konkurencji technologicznej, przynależność do jednej lub kilku sieci prowadzącej działalność o charakterze R&D, w ramach której jest generowane oraz rozprzestrzeniane know-how oraz wiedza (Fischer, 2003, s. 354–356).

Tym samym, wraz z narastaniem globalnej konkurencji coraz większe znaczenie mają źródła innowacji oraz nowych idei, które leżą poza sferą bezpośredniej kontroli poszczególnych podmiotów, co jest jeszcze potęgowane przez szybki wzrost technologicznego zaawansowania niezbędnego do wykreowania nowego innowacyjnego produktu. Efektem ubocznym tych procesów jest znaczący wzrost kosztów procesów innowacyjnych oraz wzrost poziomu ryzyka związanego z procesem innowacyjnym, co dodatkowo zachęca podmioty gospodarcze do współpracy na polu technologicznym (Baumol, 2003, s. 440–441). Rosnące powiązania sieciowe mogą mieć różny charakter. Mogą to być kontrakty badawcze, różnego rodzaju wielokierunkowe porozumienia licencyjne, umowy joint venture w zakresie działań o charakterze R&D. Te technologiczne porozumienia prowadzą do podziału kosztów stałych na większą ilość graczy, zwiększając elastyczność w zakresie działalności operacyjnej oraz ograniczając ilość czasu koniecznego na wykreowanie nowych innowacji, co jest kluczowe w realiach coraz krótszego życia produktów i technologii. Gwarantują one także lepszy dostęp do wiedzy formalnej oraz ukrytej zakorzenionej w kapitale ludzkim. Ponadto sieciowe struktury o charakterze ponadnarodowym pozwalają na tworzenie międzynarodowych standardów, dzięki czemu zwiększają się możliwości wykorzystywania globalnych efektów skali i tworzenia globalnych rynków.

Wszystkie te elementy powodują, że duża część powiązań sieciowych i kooperacji pomiędzy podmiotami gospodarczymi ma charakter międzynarodowy. Dotyczy to szczególnie akumulacji i tworzenia wiedzy, która jest związana z rosnącym znaczeniem rejestrowanych innowacji i patentów. Potwierdzają to dane empiryczne zebrane na wykresach 1 i 2 oraz w tabeli 1. Na wykresie 1. przedstawiono wzrost udziału podmiotów zagranicznych w finansowaniu narodowych wydatków na badania i rozwój w krajach Unii Europejskiej. Porównując wartości analizowanego wskaźnika z roku 1985 z wartościami z 1995 oraz z 2004 roku można mówić o jego znaczącym wzroście niemalże w odniesieniu do wszystkich krajów, co jest widoczne zarówno w przypadku krajów tradycyjnie zaawansowanych technologicznie, jak kraje skandynawskie, Wielka Brytania i Francja, jak

i w przypadku krajów dążących do likwidacji luki technologicznej. Stosunkowo mały wzrost udziału podmiotów zagranicznych w finansowaniu narodowych wydatków na badania i rozwój odnotowano w Niemczech, co jednak wydaje się zrozumiałe w przypadku największego potentata technologicznego i jednego z ważniejszych eksporterów technologii na świecie.



Wykres 1. Procentowy udział podmiotów zagranicznych w finansowaniu narodowych wydatków na badania i rozwój w wybranych krajach UE w latach 1985–2004

Rok 2004: Włochy – brak danych; Holandia,

Belgia, Dania, Grecja, Portugalia, Islandia dane dla roku 2003.

Rok 1985: Grecja – dane dla roku 1986, Finlandia – dane dla roku 1987

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Eurostat, *Europe in Figures*, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (data dostępu: 15.11.2007).

Wzrost znaczenia kooperacji technologicznej można by wyjaśniać jako zjawisko regionalne ograniczające się tylko do Europy, będące konsekwencją integracji europejskiej w ramach Unii Europejskiej, gdyby nie dane empiryczne przedstawione tabeli 1. W kolumnie 1. porównano udział zagranicznej własności w krajowych innowacjach w latach 1990–1992 i 2000–2002 w przypadku 32 krajów, które mają największy udział w kreowaniu światowych innowacji. W przypadku większości krajów dane te potwierdzają wysoki oraz ciągle rosnący udział własności zagranicznej w zasobach rejestrowanych innowacji przez poszczególne kraje. W kolumnie 2. analogicznie przedstawiono udział własności rezydentów poszczególnych krajów w ilości innowacji rejestrowanych za granicą. Także w tym wypadku dane potwierdzają silną rolę powiązań międzynarodowych w powstawaniu nowych rozwiązań technologicznych.

Tabela 1. Zagraniczna własność krajowych innowacji oraz krajowa własność innowacji zagranicznych w latach 1990–1992 i 2000–2002

Kraj	1		2	
	1990–1992	2000–2002	1990–1992	2000–2002
OECD	10,4	15,1	10,5	15,4
UE 15	8,2	11,4	5,4	8,4
Luksemburg	44,2	64,4	71,1	79,7
Rosyjska Federacja	49,9	62,0	11,2	16,0
Węgry	26,8	54,3	4,0	17,3
Singapur	77,2	49,7	26,7	31,3
Chiny	49,2	45,8	12,5	22,6
Belgia	41,6	44,8	23,0	30,0
Irlandia	43,9	40,6	42,9	48,0
Austria	23,7	38,9	16,7	27,8
Brazylia	35,2	37,8	4,2	11,3
Wielka Brytania	27,8	37,7	17,8	18,6
Kanada	32,5	35,4	24,0	26,9
Indie	68,5	33,4	6,5	9,1
Hiszpania	20,7	32,2	10,3	6,7
Izrael	32,2	29,6	12,1	11,5
RPA	27,7	29,1	19,5	16,5
Norwegia	14,9	28,4	19,9	22,2
Australia	22,5	26,2	10,4	11,5
Nowa Zelandia	27,9	25,6	14,8	12,6
Francja	12,2	24,2	10,3	19,7
Szwajcaria	17,9	23,2	35,6	48,7
Dania	15,7	22,4	17,7	17,8
Holandia	18,5	19,8	40,0	33,9
Tajwan	13,1	19,6	7,8	11,8
Szwecja	14,5	19,2	13,6	28,1
Włochy	12,4	17,6	4,6	5,9
Świat	10,8	15,8	10,8	15,8
Niemcy	9,7	14,0	8,1	12,4
USA	7,6	12,7	11,3	17,3
Finlandia	13,0	8,6	9,7	25,6
Korea	7,8	4,7	9,5	5,0
Japonia	3,4	3,7	2,7	3,8

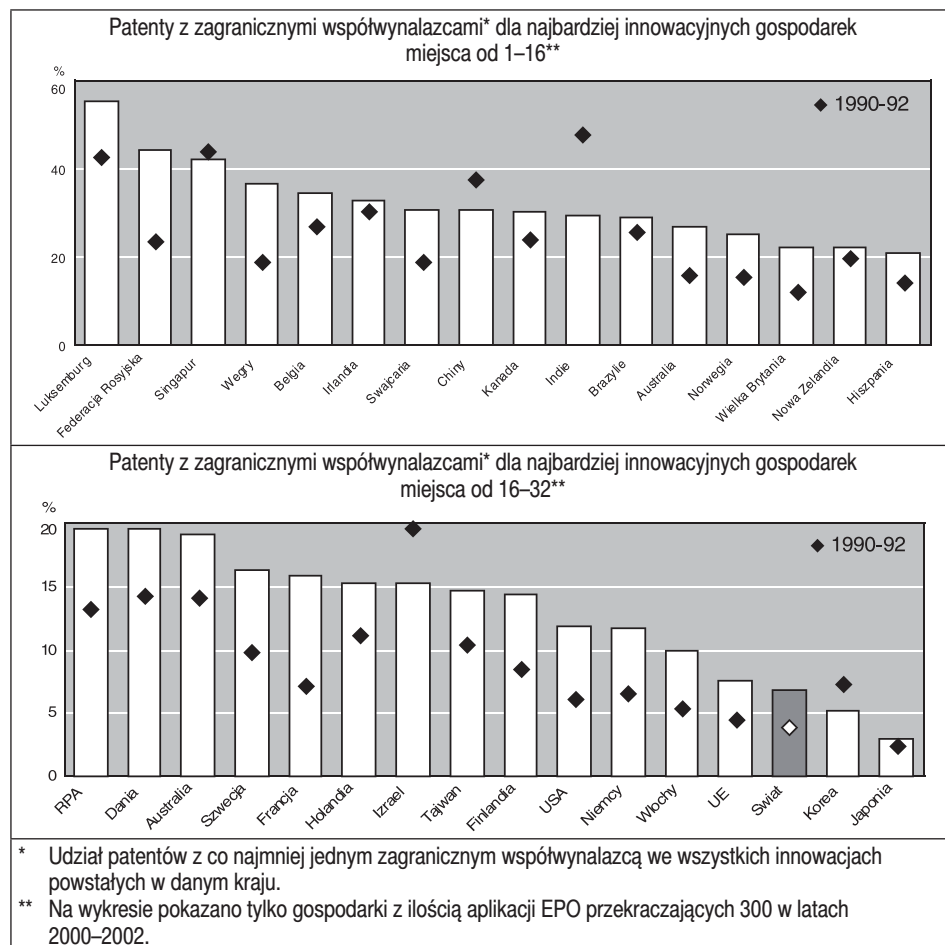
Gdzie:  
1 – Procentowy udział patentów będących własnością rezydentów zagranicznych w krajowych innowacjach.  
2 – Procentowy udział innowacji wytworzonych za granicą będących własnością rezydentów danego kraju.  
Tabela zawiera dane dla gospodarek z ilością aplikacji EPO przekraczających 300 w latach 2000–2002.

Źródło: OECD, Patent Database, December 2005.

<http://www.oecd.org/topicstatsportal/>

Dopełnieniem tego obrazu jest wykres 2. przedstawiający udział patentów powstających przy współudziale wynalazców z zagranicy w wszystkich zarejestrowanych patentach. Wśród krajów z pierwszej światowej szesnastki spadek analizowanego wskaźnika odnotowano tylko w przypadku Chin i Indii, który

może być interpretowany, jako efekt bardzo dużego wzrostu własnych nakładów na badania i rozwój w tych krajach, w związku z ich dążeniem do wzmocnienia ich narodowych systemów innowacji i silnego włączenia się do globalnego wyścigu technologicznego.



Wykres 2. Internalizacja procesów innowacyjnych

Źródło: OECD, Patent Database, December 2005.

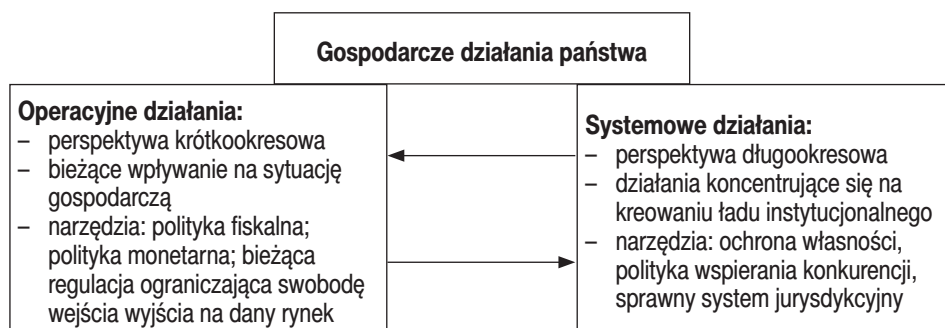
<http://www.oecd.org/topicstatsportal/> (data dostępu: 5.12.2007)

Wszystkie przytoczone powyżej dane stanowią silne empiryczne potwierdzenie zjawisk rosnących sieciowych powiązań w skali globalnej w sferze budowania potencjału innowacyjnego poszczególnych gospodarek.

#### 4. PAŃSTWO WOBEC SIECIOWEJ LOGIKI GLOBALNEJ GOSPODARKI

W kontekście rosnącego usieciowienia gospodarki oraz jego silnego oddziaływania na podnoszenie innowacyjności poszczególnych gospodarek istotną kwestią pozostaje pytanie o ewentualną rolę państwa, możliwości oraz pożądany kierunek działań rządów nastawionych na osiąganie wyznaczonych celów gospodarczych i społecznych.

Analiza literatury poświęconej roli państwa w gospodarce pozwala na stwierdzenie, że działania państwa można podzielić na dwie kategorie: bieżące, operacyjne działania oraz systemowe, instytucjonalne działania państwa, które wzajemnie na siebie oddziałują. Zostało to przedstawione na rysunku 1. (zob. Tanzi, 2006; Bieńkowska, 2004, s. 18–19; Lipowski, 2003, s. 277–314)<sup>1</sup>.



Rys. 1. Rola państwa w gospodarce

Źródło: opracowanie własne.

Pierwsza z tych kategorii była przedmiotem szczególnego zainteresowania i stanowiła oś debaty wśród ekonomistów oraz polityków gospodarczych od początków współczesnej makroekonomii związanej z publikacją *Ogólnej teorii zatrudnienia, procentu i pieniądza* Johna M. Keynesa oraz tzw. „przewrotu” keynesowskiego (zob. Wojtyna, 2000, s. 60–134, 190–280 Snowdon i inni 1998, s. 13–15). Tymczasem badania nad systemowymi oraz instytucjonalnymi

<sup>1</sup> Oczywiście w literaturze można znaleźć szereg innych „idealnych typów” ekonomicznych funkcji państwa. Przykładowo Andrzej Wojtyna zaproponował trzywymiarową klasyfikację działań państwa rozróżniającą typ A obejmujący działania długookresowe, zewnętrzne oraz mikroekonomiczne oraz typ B obejmujący działania krótkookresowe, wewnętrzne oraz makroekonomiczne (Wojtyna, 1990, s. 48).



działaniami państwa leżały przez dziesięciolecia w zasadzie poza głównym nurtem ekonomii. Dopiero w ostatnich dwóch dekadach można mówić o stopniowym eliminowaniu tych braków, co wiąże się z silnym rozwojem prac prowadzonych w ramach nowej ekonomii instytucjonalnej oraz synergią dorobku tej „szkoły” z ekonomią głównego nurtu (zob. *Ład instytucjonalny...*, 2006; Hockuba, 2001, s. 39–57; Williamson, 2000, s. 595–613).

Przytoczone w poprzednich punktach argumenty oraz dowody empiryczne potwierdzające rosnące znaczenie powiązań sieciowych pozwalają na stwierdzenie, że obecnie obserwowana transformacja globalnego systemu gospodarczego będzie wpływać zarówno na kluczowe cele, które mogą być stawiane wobec państwa, jak również na możliwości ich realizacji przy pomocy operacyjnych oraz systemowych działań rządu. Odnosząc się do możliwości prowadzenia efektywnych działań operacyjnych nakierowanych na bieżącą kontrolę procesów gospodarczych Manfred Fischer stwierdza, że rządy w realiach sieciowej gospodarki przede wszystkim muszą brać pod uwagę malejącą autonomię państwa pod względem możliwości oddziaływania na warunki prowadzenia działalności gospodarczej. Wpływa na to rosnąca zmienność oraz mobilność krytycznych zasobów, jak również najbardziej konkurencyjnych podmiotów gospodarczych. W warunkach rosnącej sieciowości powiązań, deregulacji oraz decentralizacji potencjału kreowanego przez kapitał oparty na wiedzy staje się jasne, że rządy nie są w stanie samodzielnie gwarantować warunków dla rozwoju oraz dyfuzji wiedzy i innowacji, jak to miało miejsce jeszcze dwadzieścia lub trzydzieści lat temu (zob. Fischer, 2003, s. 365). Tym samym głównym wyzwaniem dla państwa staje się stworzenie równowagi pomiędzy tradycyjnymi sferami aktywności państwa związanymi z kreowaniem warunków np. na rynku pracy, czy kształtowanego pożądanego poziomu dystrybucji dochodów oraz działaniami nastawionymi na zwiększanie efektywności powiązań sieciowych, które przekładają się na podniesienie międzynarodowej konkurencyjności mikropodmiotów oraz gospodarki w sensie makroekonomicznym.

W procesie tym narzędzia państwa oraz regulacyjna infrastruktura, dzięki którym rząd mógłby przeciwdziałać tradycyjnym nieefektywnościom mechanizmu rynkowego, czy poprawić efektywność procesów rynkowych, są coraz bardziej ograniczane oraz spada ich efektywność<sup>2</sup>. Wiele wskazuje także na to, że w realiach gospodarki sieciowej następuje także zwiększenie prawdopodobieństwa wystąpienia ujemnych efektów związanych z dobrze rozpoznaną

---

<sup>2</sup> Jednakże należy także pamiętać, że wiele z tych tradycyjnych nieefektywności wraz z rozwojem złożoności współczesnych gospodarek wysoko rozwiniętych przestaje mieć istotne znaczenie (zob. szerzej Tanzi, 2006), pojawiają się w to miejsce nowe kwestie stanowiące wyzwanie dla poszczególnych państw.

w ekonomii zawodnością działań państwa. W tych realiach, jeżeli państwo chce zminimalizować negatywne konsekwencje związane z swoją tradycyjną endogeniczną nieefektywnością, która często jest zwiększana przez nowe czynniki, decydenci polityczni muszą sobie uświadamiać, że nowe struktury sieciowe oraz przedsiębiorstwa sieciowe, odmienne od tradycyjnych struktur gospodarczych zdominowanych przez hierarchiczne przedsiębiorstwa, stają się dominującymi podmiotami nowej globalnej gospodarki. W wyniku tego procesy gospodarcze mogą przyjmować odmienne charakterystyki w porównaniu z sytuacją z przed kilkudziesięciu, a nawet kilku lat (zob. szerzej Fischer, 2003, s. 365).

Przechodząc do systemowych działań rządów, wiele wskazuje na to, iż szczególna rola powiązań sieciowych w podnoszeniu innowacyjności i kreowaniu konkurencyjności mikro oraz makroekonomicznej prowadzi do wzrostu znaczenia działań państwa w zakresie budowy ładu instytucjonalnego, który stanowi niezbędne tło dla rozwoju sieci, który jest także czynnikiem wpływającym na ich efektywność ekonomiczną. Problem ten może być dobrze zilustrowany przy pomocy modelu Timothy Bresnahana i Manuela Trajtenberga, którego celem jest analiza przebiegu oraz ekonomicznych konsekwencji proliferacji technologii ogólnego zastosowania (TOZ)<sup>3</sup>. TOZ charakteryzuje ogromny dynamizm wynikający z potencjału do zastosowania w wielu sektorach gospodarki, co przekłada się na wzrost efektywności całej gospodarki i generuje przyspieszenie wzrostu produktywności na poziomie makroekonomicznym w długim okresie. Ważną cechą technologii ogólnego zastosowania jest to, że są one platformą otwierającą nowe możliwości w wielu dziedzinach, nie stanowią natomiast kompletnych, zamkniętych finalnych rozwiązań. Wykorzystanie potencjału TOZ z jednej strony wymaga rozwoju i dyfuzji innowacji komplementarnych, z drugiej zaś jest czynnikiem determinującym tempo postępu technologicznego w sektorach generujących te innowacje oraz szybkość ich dyfuzji. Oznacza to, że produktywność nakładów poniesionych na rozwój technologii komplementarnych podnosi się w konsekwencji postępu osiągniętego w sektorze wytwarzającego TOZ (Bresnahan, Trajtenberg, 1995, s. 84). W konsekwencji tego zakres wykorzystania potencjału ekonomicznego TOZ zależy od tempa rozwoju innowacji komplementarnych oraz drobnych innowacji budowanych na bazie TOZ, bez których proliferacja TOZ jest niemożliwa lub bardzo powolna. Oznacza to, że w przypadku braku innowacji komplementarnych sama fundamentalna innowacja o potencjale TOZ nie będzie się przekładać na znaczące ekonomiczne korzyści prowadzące do indywidualnego sukcesu mikropodmiotu jak i podniesienia dobrobytu

---

<sup>3</sup> Rozwój teleinformatyki, która jest jednym z ważnych czynników prowadzących do wzrostu znaczenia powiązań sieciowych współczesnej gospodarki, stanowi przykład technologii ogólnego zastosowania (zob. Balcerzak, Rogalska, 2008, s. 71–87).

społecznego, lub to przełożenie będzie bardzo odsunięte w czasie. Tym samym szybka i efektywna proliferacja TOZ jest zależna od powstania i utrzymywania ścisłych powiązań sieciowych i związków kooperacyjnych między podmiotami rynkowymi, co zapewni przekroczenie niezbędnej masy krytycznej technologicznej innowacyjności, która jest niezbędna dla osiągnięcia szerokich makroekonomicznych korzyści z TOZ.

Na tej podstawie Timothy Bresnahan i Manuel Trajtenberg zaproponowali dynamiczny model analizujący znaczenie przepływu informacji i wiedzy oraz powiązań sieciowych pomiędzy sektorem wytwarzającym TOZ, a sektorami aplikacyjnymi odpowiedzialnymi za rozwój technologii i innowacji komplementarnych. Dowodzą oni, że zakres powiązań sieciowych, konkurencji i kooperacji między sektorami TOZ a sektorami technologii aplikacyjnych ma zasadniczy wpływ na dynamikę wzrostu w ujęciu globalnym<sup>4</sup>.

Autorzy tego modelu dowodzą, że jednym z najważniejszych determinantów wpływających na skalę makroekonomicznych korzyści z rozwoju TOZ jest możliwość, a zarazem trudność, w prognozowaniu przez sektor TOZ postępu technologicznego w sektorze technologii aplikacyjnych i na odwrót, co może zostać zapisane jako  $\sigma$ . Oznacza to, że im mniejsze jest  $\sigma$ , tym trudniej jest dla sektora innowacji komplementarnych prognozować technologiczny rozwój sektora TOZ i vice versa. Możliwości prognozowania postępu technologicznego są uzależnione od uwarunkowań instytucjonalnych będących konsekwencją działań państwa, które mogą sprzyjać przepływowi informacji i wiedzy lub ją ograniczać. Z ujęcia tego wynika, że wzrost kooperacji w wymianie informacji pomiędzy branżą TOZ a branżami technologii komplementarnych, będzie umożliwiał osiągnięcie wyższego punktu równowagi na każdym etapie rozwoju technologii, co będzie się przekładać na wyższy poziom ostatecznego punktu równowagi. Tym samym będzie to prowadzić do wyższego tempa zagregowanego wzrostu, wraz z rosnącym poziomem dyfuzji TOZ w większej liczbie sektorów danej gospodarki (Bresnahan, Trajtenberg, 1995, s. 99).

Można przyjąć, że  $\sigma = \exp(-r\tau)$ , gdzie  $\tau$  stanowi całkowity czas rozwoju każdej nowej generacji, zarówno TOZ jak i innowacji komplementarnej. Można także założyć, że proporcja  $(1-\theta)$  działalności innowacyjnej może zostać wykonana zanim druga strona ostatecznie zakończyła swoją pracę nad innowacją, co oczywiście oznacza, że część  $\theta$  musi być wykonana następnie. Tym samym efektywny czas niezbędny na kolejną generację stanowi  $r^* \equiv \theta\tau$ ,  $\theta \in [\underline{\theta}, \bar{\theta}]$ ,

---

<sup>4</sup> Ze względu na ograniczoność miejsca w niniejszej pracy przedstawiono tylko wnioski płynące z wspomnianego modelu (Bresnahan, Trajtenberg, 1995, s. 97–102).

$\underline{\theta} > 0$ ,  $\bar{\theta} \leq 1$ . Oznacza to, że im mniejsze będzie  $\theta$ , tym większe będzie  $\sigma$ , gdyż  $\sigma = \exp(-\theta\tau^*) = \exp(-\theta\tau r)$  (Bresnahan, Trajtenberg, 1995, s. 99–100).

Powyższy model prowadzi do wniosku, że jeżeli działania państwa nastawione na kreowanie gospodarczego ładu instytucjonalnego nie będą sprzyjały rozwojowi powiązań sieciowych pomiędzy podmiotami gospodarczymi, co nie będzie gwarantowało wystarczającej intensywności wymiany informacji i wiedzy technologicznej pomiędzy sektorem TOZ a sektorem innowacji komplementarnych, to  $\theta = \bar{\theta}$ . Oznacza to, że  $\sigma$  będzie małe i będzie się to przekładać na niski poziom równowagi, tym samym niższe tempo zagregowanego wzrostu danej gospodarki. Jeżeli natomiast istniejący system instytucjonalny oraz powiązania pomiędzy podmiotami będą sprzyjały wystarczającemu przepływowi informacji i wiedzy pomiędzy sektorami TOZ a sektorami innowacji komplementarnych, oznaczać to będzie, że  $\theta = \underline{\theta}$ , co musi się przekładać na wyższy poziom innowacyjności danej gospodarki i wyższe tempo rozwoju gospodarczego. Tym samym wartość  $\theta$  zależna od uwarunkowań instytucjonalnych i organizacyjnych może silnie wpływać na aktualne i przyszłe tempo innowacyjności. Oznacza to, iż działania poszczególnych podmiotów życia społecznego, w szczególności zaś działania państwa nastawione na kreowanie warunków instytucjonalnych, mogą wpływać na zmiany poziomu  $\theta$ , tym samym kształtować tempo postępu technologicznego oraz wzrostu gospodarczego<sup>5</sup>.

W tym wypadku do najczęściej przytaczanych czynników instytucjonalnych, które mogą oddziaływać na poziom  $\theta$ , zalicza się zakres ochrony praw

---

<sup>5</sup> T. F. Bresnahan i M. Trajtenberg podają przypadek zmian technologicznych w branży komputerowej, jako rzeczywisty przykład modelowanej relacji. Przypadek ten dotyczy relacji pomiędzy firmą Intel jako przedstawicielem sektora TOZ oraz producentów komputerów osobistych jako przedstawicielami sektora technologii komplementarnych. Na wiosnę 1993 firma Intel miała wprowadzić na rynek nową generację procesorów Pentium, które miały się charakteryzować co najmniej dwukrotnie większą wydajnością od wcześniejszej generacji 486. Posiadając taką informację producenci komputerów osobistych byli w stanie przeprowadzić część R&D dla nowej generacji komputerów wykorzystujących procesory Pentium. Jednakże część procesu R&D wymagała od producentów komputerów osobistych posiadania szczegółowej danych technologicznych i wykorzystania nowego procesora do procesu testowania różnych konfiguracji. Tym samym jak dużą część R&D byli oni w stanie przeprowadzić przed wprowadzeniem na rynek procesora Pentium zależało od ilości szczegółowych technologicznych informacji, jaki byli w stanie uzyskać od firmy Intel (zob. Bresnahan, Trajtenberg 1995, s. 101–102). Innym dobrym rzeczywistym przykładem jest sprawa oskarżeń o praktyki monopolistyczne stawiane wobec firmy Microsoft. Microsoft jako przedstawiciela sektora TOZ będący wytwórcą systemów operacyjnych, był oskarżany przez wytwórców oprogramowania – sektora technologii komplementarnych, o ukrywanie informacji technologicznych dotyczących systemu operacyjnego, co znacznie utrudnia lub uniemożliwia wytwórcom oprogramowania tworzenia produktów kompatybilnych z nowymi generacjami systemu operacyjnego.

własności intelektualnej, regulacje państwowe wpływające na poziom intensywności konkurencji oraz zakres kooperacji pomiędzy podmiotami, jak również czynniki instytucjonalne wpływające na tempo alokacji zasobów gospodarczych od zastosowań o niskiej efektywności do zastosowań o wysokiej efektywności. Oznacza to, że w realiach gospodarki sieciowej kluczowym zadaniem państwa staje się tworzenie rozwiązań instytucjonalnych, które byłyby zgodne z logiką gospodarki usieciowionej.

## 5. PODSUMOWANIE

W artykule w syntetycznej formie zostały omówione wyzwania, z jakimi muszą się zmagać zarówno podmioty gospodarcze, jak i państwa w związku ogólnosiwiatową transformacją instytucjonalną systemu ekonomicznego, która prowadzi do powstania globalnej gospodarki sieciowej.

Na podstawie przytoczonych danych dotyczących intensyfikacji ponadnarodowych powiązań gospodarczych pomiędzy podmiotami gospodarczymi, uwzględniających najważniejsze czynniki wpływające na procesy podnoszenia mikroekonomicznej konkurencyjności i innowacyjności przedsiębiorstw oraz całych gospodarek, można stwierdzić, że zmiany nakreślane przez ekonomistów wskazujących na rosnące znaczenie usieciowienia gospodarki znajdują twarde potwierdzenie w faktach. Oznacza to, że świadomość zachodzących procesów intensyfikacji powiązań sieciowych otoczenia przedsiębiorstw jest jednym z warunków brzegowych utrzymywania ich konkurencyjności i aktywnego budowania strategii gwarantujących wykorzystanie potencjału tkwiącego w tych zmianach oraz uniknięciu ich negatywnych konsekwencji.

Odnosząc się do pozycji państwa wobec tych procesów, można przyjąć, że z jednej strony globalne usieciowienie współczesnej gospodarki prowadzi do ograniczenia efektywności bieżących operacyjnych działań państwa. Z drugiej strony, następuje wzrost znaczenia systemowych działań państwa nakierowanych na tworzenie efektywnego ładu instytucjonalnego, który sprzyjałby wykorzystaniu potencjału sieciowych struktur gospodarczych.

## LITERATURA

- Balcerzak A. P., Rogalska E. (2008), *Ochrona praw własności intelektualnej w warunkach nowej gospodarki*, [w:] B. Polszakiewicz, J. Boehlke (red.), *Własność i kontrola w teorii i praktyce, Część II*, Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
- Baumol W. J. (2003), *Innovations and growth: two common misapprehensions*, „Journal of Policy Modeling”, Vol. 25, No. 5.
- Bieńkowski W. (2004), *Globalization, Integration and Government's Competitiveness Policy*, „Optimum – Economic Studies”, Vol. 23, No. 3.

- Boehlke J. (2005), *Prawo Moore'a, gospodarka oparta na wiedzy, globalizacja – wyzwania dla ekonomicznej teorii firmy*, [w:] B. Godziszewskiego, M. Haffera, M. J. Stankiewicz (red.), *Wiedza jako czynnik międzynarodowej konkurencyjności w gospodarce*, TNOiK „Dom Organizatora”, Toruń.
- Bresnahan T. F., Trajtenberg M. (1995), *General Purpose Technologies „Engines of Growth“?*, „Journal of Econometrics”, Vol. 65, No. 1.
- Castells M. (2003), *Galaktyka Internetu. Refleksje nad Internetem, biznesem i społeczeństwem*, Rebis, Poznań.
- Eurostat, Europe in Figures, <http://epp.eurostat.ec.europa.eu/> (data dostępu: 15.11.2006).
- Fischer M. M. (2003), *The New Economy and Networking*, [w:] D. C. James (red.), *New Economy Handbook*, Elsevier Academic Press, San Diego.
- Gorynia M., Jankowska B. (2007), *Koncepcja klastrów jako sposób regulacji zachowań podmiotów gospodarczych*, „Ekonomista”, nr 3.
- Hockuba Z. (2001), *Nowa ekonomia instytucjonalna – czy zdominuje nasze myślenie w rozpoczynającym się stuleciu*, [w:] A. Wojtyna (red.), *Czy ekonomia nadąży z wyjaśnieniem rzeczywistości*, Tom I, PTE, Dom Wydawniczy Bellona, Warszawa.
- Lipowski A. (2003), *Mała gospodarka otwierająca się wobec wyzwań XXI w. – ku realistycznym podstawom polityki gospodarczej*, „Ekonomista”, nr 3.
- Lad instytucjonalny w gospodarce. Tom I* (2006), B. Polzakiewicz, J. Boehlke (red.), Wydawnictwo Naukowe UMK, Toruń.
- OECD (2005), *Patent Database, December*, <http://www.oecd.org/topicstatsportal/> (data dostępu: 5.12.2007).
- Snowdon B., Vane H., Wynarczyk P. (1998), *Współczesne nurty teorii makroekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Tanzi V. (2006), *Gospodarcza rola rządu w XXI wieku*, „Materiały i Studia”, z. 204, Narodowy Bank Polski, Warszawa.
- Tijssen R. (1998), *Quantitative Assessment of Large Heterogeneous R&D Networks: The Case of Process Engineering in the Netherlands*, „Research Policy”, Vol. 26, No. 7–8.
- Williamson O. (2000), *The New Institutional Economics: Taking Stock, Looking Ahead*, „Journal of Economic Literature”, Vol. 38, September.
- Wojtyna A. (2000), *Ewolucja keynesizmu a główny nurt ekonomii*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Wojtyna A. (1990), *Nowoczesne państwo kapitalistyczne a gospodarka. Teoria i praktyka*, Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa.

## ECONOMIC CONSEQUENCES OF GROWING IMPORTANCE OF NETWORKING IN GLOBAL ECONOMY

**Abstract.** The aim of the paper is to discuss the economic consequences of growing importance of networking, its implications for improving innovation capacity of companies and whole countries. The evolution of main aims and the economic role of government is also discussed in this article.

**Keywords:** globalization, government role, networking.