

Anna SACIO-SZYMAŃSKA<sup>1</sup>

## DETERMINANTY INNOWACYJNOŚCI I KONKURENCYJNOŚCI GOSPODAREK – ANALIZA PORÓWNAWCZA I REKOMENDACJE

### Streszczenie

W artykule dokonano analizy niektórych czynników oddziałujących na innowacyjność i konkurencyjność gospodarek. Badania prowadzono w odniesieniu do wybranych krajów Unii Europejskiej, a także Stanów Zjednoczonych, Chin, Indii oraz Rosji. Analizowano następujące czynniki:

- poziom nakładów i źródła finansowania działalności B+R;
- rodzaje oraz przeznaczenie instrumentów wspierania innowacyjności;
- powiązania pomiędzy kierunkami badań uznanymi za priorytetowe, sektorami, które mają największy wkład w kreowanie innowacji oraz sektorami *high-tech*.

Ponadto, wskazano główne charakterystyki analizowanych czynników, które decydują o zachowaniu zdolności konkurencyjnych gospodarki w długim okresie.

**Słowa kluczowe:** innowacyjność, konkurencyjność, polityka państwa, instrumenty wsparcia, B+R

## FACTORS INFLUENCING INNOVATION AND COMPETITIVENESS: A COMPARATIVE ANALYSIS AND RECOMMENDATIONS

### Summary

The paper analyses some of the factors that have an impact on the innovation and competitiveness of economies. The factors include:

- level and sources of R&D funding,
- types and purpose of existing public measures for innovation,
- correlation between national R&D priorities, high-tech industries and sectors with highest expenditure on innovation.

The following countries are analysed: Switzerland, Sweden, United States, Germany, Great Britain, France, China, India, Russia, Czech Republic, and Poland. Also indicated are the key challenges with regard to each of the studied factors that need to be addressed in order to ensure the ability of an economy to innovate and compete in the long term.

**Key words:** innovation, competitiveness, public policy, support measures, R&D

---

<sup>1</sup> dr Anna Sacio-Szymańska – Zakład Strategii Innowacyjnych, Instytut Technologii Eksploatacji – Państwowy Instytut Badawczy w Radomiu; email: anna.sacio@itec.radom.pl.

## 1. Wstęp

Poszerzające się współzależności między krajami w decydującym stopniu wpływają na międzynarodową konkurencyjność gospodarki narodowej. Ten wpływ może mieć pozytywny i negatywny charakter. Korzystne efekty wyrażają się w ułatwionym dostępie do: międzynarodowych rynków towarów i usług, kapitału, pracy i wiedzy. Natomiast negatywne oddziaływanie procesów integracyjnych w gospodarce światowej, odnoszące się do sfery ekonomicznej, jest zauważalne w szczególności w kontekście wystąpienia zjawisk kryzysowych w danym kraju (regionie) i ich przenoszenia na pozostałe, powiązane gospodarczo państwa. Potęguje to i tak dostatecznie trudne uwarunkowania rynkowe obejmujące konieczność sprostania globalnej konkurencji. Na tle szans i zagrożeń związanych z utrwalaniem się i pogłębianiem procesów integracyjnych na świecie oraz zmianą globalnego układu sił gospodarczych<sup>2</sup> kluczowe znaczenie zyskuje umiejętne kształtowanie polityki innowacyjnej państwa. Istotne jest takie ukierunkowanie polityki innowacyjnej, które powinno prowadzić do wykorzystania szans rozwojowych dotyczących aktualnych, jak również przyszłych przewag konkurencyjnych gospodarki.

Jednocześnie należy podkreślić, że polityka innowacyjna (choćby najbardziej skuteczna) nie jest wystarczającym warunkiem do zachowania trwałej zdolności konkurencyjnej gospodarki. Najistotniejszą determinantą pozostaje mechanizm rynkowy, zaś czynniki instytucjonalne i konkretne decyzje aparatu państwowego, odnoszące się m.in. do: sfery badawczo-rozwojowej, polityki innowacyjnej, systemu edukacji, odgrywają rolę wspomagającą w kształtowaniu zdolności konkurencyjnej gospodarki [North, 1990; Etkowitz, Leyesdorf, 2000; Rodrik, 2002; Bienkowski, 2005; Garelli, 2006; Marciniak, 2010]. Niemniej przynależność do konkretnej struktury polityczno-gospodarczej (np. Unii Europejskiej) determinuje konieczność zachowania korelacji pomiędzy priorytetami i narzędziami polityki innowacji poszczególnych krajów członkowskich, a także unijnymi rozwiązaniami w tym zakresie. Z tego powodu w artykule uwypuklono rolę polityki innowacyjnej w zapewnianiu warunków sprzyjających podnoszeniu poziomu konkurencyjności gospodarek dzięki analizie następujących determinant<sup>3</sup>: (1) poziom i źródła finansowania prac B+R; (2) instrumenty wsparcia innowacyjności; (3) powiązania pomiędzy krajowymi priorytetami badawczymi, sektorami *high-tech* i sektorami tworzącymi innowacje. Celem prowadzonych analiz jest wskazanie takich charakterystyk analizowanych czynników, które pozytywnie wpływają na budowanie zdolności konkurencyjnej gospodarki w długim okresie.

Problem badawczy stanowi ukierunkowanie wybranych instrumentów polityki państwa na wzmacnianie, ale nie kontrolowanie procesu kreowania innowacji w gospodarce w kontekście modelu potrójnej helisy [Etkowitz, Leyesdorf, 2000].

---

<sup>2</sup> Wiąże się on ze wzrostem znaczenia chińskiej gospodarki oraz krajów (Rosja, Brazylia, Indie) wytwarzających kluczowe surowce, takie jak: żywność i energię [Kolodko, 2010, s. 10].

<sup>3</sup>Analizy w ujęciu szczegółowym są prowadzone w ramach zadania pt.: *Monitorowanie skuteczności wprowadzanych na poziomie kraju systemowych uregulowań w zakresie innowacyjnych rozwiązań technicznych i organizacyjnych wspomagających procesy wytwarzania i eksploatacji obiektów technicznych* realizowanego w Programie Strategicznym pt.: *Innowacyjne systemy wspomagania technicznego zrównoważonego rozwoju gospodarki* koordynowanym przez Instytut Technologii Eksploatacji – PIB w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka.

Analizą objęto wybrane kraje Unii Europejskiej, a także Stany Zjednoczone, Chiny, Indie oraz Rosję.

## 2. Badania innowacyjności i konkurencyjności – analiza stanu wiedzy

Zagadnienie innowacyjności gospodarek stanowi częsty temat analiz w literaturze przedmiotu. Za twórcę teorii innowacji uznaje się J. Schumpetera. Badania w tym zakresie kontynuowali m.in.: M. Kalecki, R. Solow, Ch. Freeman, P. Drucker, C. K. Prahalad, J. Van Steen, Ch. Edquist, B-A. Lundvall, E. Lorenz, M. Ekman, B. Gustavsen, B. Asheim, C. Christensen, H. Etzkowitz, L. Leyesdorf, B. Godin, X. Sala-i-Martin, D. Chen, C. Dahlman, T. Hollanders, S. Tarantola, S. Dutta, T. Baczko, S. Marciniak, A. H. Jasiński, W. Janasz, S. Lis, K. Rybiński. Natomiast prekursorem badań w dziedzinie konkurencyjności był A. Smith, a uwarunkowania konkurencyjności gospodarek analizowali również: D. Ricardo, J. Schumpeter, A. P. Sloan, P. Drucker, R. Solow, M. Porter, P. Krugman, J. Stiglitz, E.R. Thompson, E. Siggel, W. Bieńkowski.

Niektórzy autorzy analizowali zarówno aspekty konkurencyjności, jak i innowacyjności gospodarek. Wynika to z powiązań występujących pomiędzy tymi zagadnieniami. Z tego powodu przeprowadzenie analiz czynników determinujących te dwa obszary badań wymaga ich precyzyjnego zdefiniowania.

Konkurencyjność jest zwykle rozpatrywana na poziomie makro – dotyczącym gospodarki oraz mikro – odnoszącym się do przedsiębiorstw.

Według OECD, konkurencyjność gospodarki to zdolność wytwarzania dóbr i usług, które są w stanie konkurować na rynkach międzynarodowych, co, przy zapewnieniu wysokiej stopy zwrotu od zastosowanych czynników produkcji, przynosi rezultat w postaci trwałego i wysokiego poziomu dochodu narodowego oraz zatrudnienia. Natomiast konkurencyjność przedsiębiorstw to długookresowa zdolność do wytwarzania z zyskiem dóbr i usług, które spotykają się z większym zainteresowaniem ze strony klientów niż oferta konkurentów. To, co odróżnia obydwie pojęcia, to uzyskiwana wartość ekonomiczna, która jest tworzona wyłącznie przez przedsiębiorstwa, zaś poszczególne kraje bezpośrednio nie kreują ekonomicznej wartości dodanej, ale tworzą środowisko, które wspiera lub hamuje prowadzenie działalności gospodarczej [Garelli, 2006].

Konkurencyjność jest wynikiem efektywności, z jaką firmy, zlokalizowane na danym obszarze geograficznym, wykorzystują nakłady w działalności gospodarczej, a konkurencyjność narodu zależy od zdolności krajowego sektora przemysłu do innowacji [Porter, 1991].

Innowacja to wdrożenie nowego lub znacząco udoskonalonego produktu (wyrobu czy usługi) albo procesu, nowej metody marketingowej bądź nowej metody organizacyjnej w praktyce gospodarczej, organizacji miejsca pracy lub w stosunkach z otoczeniem [Podręcznik Oslo, 2005].

Jednakże innowacyjność to skłonność i zdolność do tworzenia nowych i doskonalenia istniejących produktów i procesów technologicznych oraz nowych systemów organizacji i zarządzania, a także innych zmian (twórczych i imitacyjnych), które prowadzą do

powstania nowych wartości w gospodarce i adaptacji zagranicznych osiągnięć naukowo-technicznych [Marciniak, 2010].

### 3. Determinanty i pomiar poziomu konkurencyjności i innowacyjności

Wśród wyznaczników narodowej przewagi konkurencyjnej należy wymienić: sektory pokrewne i wspomagające, warunki czynników produkcji, warunki popytu, strategię, strukturę i rywalizację firm [Porter, 1991]. Bieńkowski [Bieńkowski, 1995] wśród czynników kształtujących zdolność konkurencyjną gospodarki wymienia: wielkość i strukturę zasobów naturalnych, strukturę zasobów siły roboczej (w tym kapitału intelektualnego), system społeczno-gospodarczy, makroekonomiczną politykę gospodarczą i uwarunkowania międzynarodowe. Marciniak [Marciniak, 2010] za najważniejsze determinanty konkurencyjności gospodarki w wymiarze międzynarodowym uznaje m.in.: kapitał intelektualny i fizyczny, postęp technologiczny, innowacje, system funkcjonowania gospodarki i jego efektywność<sup>4</sup>, której zwiększanie jest możliwe poprzez stałe podnoszenie jakości produktów czy doskonalenie sposobów wytwarzania i organizacji pracy, czyli wykorzystywanie zdolności do innowacji.

Tymczasem do podstawowych determinant działalności innowacyjnej w przedsiębiorstwach zalicza się czynniki ujęte w trzy grupy: konkurencja, popyt, rynki; produkcja i dostawa; organizacja miejsca pracy. Motywacja przedsiębiorstw, obejmująca kreowanie innowacji produktowych, może być związana z: krótkim okresem życia produktów wymuszającym opracowywanie nowych wyrobów, koniecznością dywersyfikacji portfela produktów czy działaniami ukierunkowanymi na zwiększenie udziału w rynku. Inne czynniki wskazują na główne motywy wprowadzania zmian w zakresie produkcji i dostaw i dotyczą np.: poprawy jakości, elastyczności, efektywności lub redukcji kosztów. Czynniki związane z organizacją miejsca pracy ukazują główne bodźce zmiany organizacyjnej, która może być ukierunkowana na: relacje z klientami, efektywność działalności operacyjnej bądź bardziej efektywne zdobywanie i udostępnianie wiedzy. Jednocześnie działalność innowacyjną może utrudniać szereg czynników. Wśród nich znajdują się: czynniki ekonomiczne (wysokie koszty innowacji czy brak popytu), czynniki dotyczące danego przedsiębiorstwa (brak wykwalifikowanych pracowników lub brak wiedzy), a także czynniki natury prawnej, takie jak uregulowania prawne albo przepisy podatkowe [*Podręcznik Oslo*, 2005].

Dwa najważniejsze źródła innowacji to sfera B+R i przedsiębiorstwa przemysłowe, które wraz z instytucjami, jak również strukturami państwowymi tworzą narodowy system innowacyjny<sup>5</sup> [Freeman, 1982; Lundvall, 1988; Metcalfe, 1995].

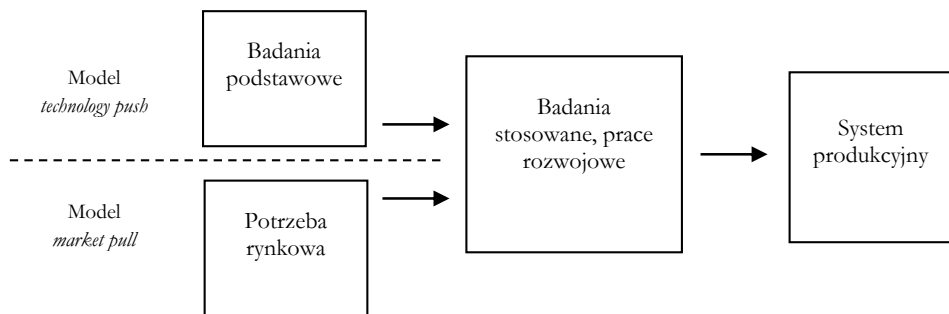
<sup>4</sup> Jest to wartość wytworzonych dóbr na jednostkę pracy [Marciniak, 2010].

<sup>5</sup> Narodowy system innowacyjny obejmuje całokształt powiązanych ze sobą czynników instytucjonalnych i strukturalnych, mających wpływ na: generowanie, selekcjonowanie i wchłanianie innowacji zarówno technicznych, jak i pozatechnicznych [Freeman, 1982]. Narodowy system innowacji to kompleks wyodrębnionych instytucji, które wspólnie lub indywidualnie wnoszą wkład w rozwój ekonomii wiedzy, tworząc jednocześnie otoczenie, w ramach którego rząd formuluje i realizuje politykę innowacyjną [Metcalfe, 1995].

Funkcjonujące w praktyce gospodarczej i opisywane w literaturze przedmiotu modele procesu kreowania innowacji przez podmioty sektora nauki i biznesu ewoluowały w czasie, a ich kolejne modyfikacje były efektem zmian wywołanych globalizacją procesów gospodarczych. Pierwszy typ modelu procesu, w wyniku którego powstają innowacje, zgodnie z teorią J. Schumpetera, bazował na czynnikach popytowych, gdzie źródło innowacji stanowiły odkrycia w sferze badań podstawowych (model *technology push*). W kolejnych latach, w związku ze zwiększającą się konkurencyjnością przedsiębiorstw w skali międzynarodowej, czynniki popytowe zaczęły nabierać znaczenia, a tworzone innowacje były ukierunkowane na zaspokajanie potrzeb rynkowych (model *market pull*), (rysunek 1.). Obydwa modele występują w gospodarce jednocześnie, co oznacza, że kreowanie innowacji to proces, w którym w sposób ciągły z jednej strony uwzględnia się najnowsze osiągnięcia naukowo-techniczne, a z drugiej potrzeby rynkowe [Santarek, 2008].

RYSUNEK 1.

### Liniowe modele procesu innowacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Santarek, 2008, s. 69-70].

Przedstawione modele mają charakter liniowy. Kolejne modyfikacje modeli kreowania innowacji uwidoczniają występowanie interakcji między sferą nauki, przemysłu i rynku w kolejnych fazach procesu innowacyjnego [Rothwell, Zegveld, 1985; Rothwell, Dodgson, 1994, za: Santarek, 2008]. Modelem, który w szczególny sposób akcentuje intensyfikację kontaktów i wymianę wiedzy w procesie kreowania innowacji, jest model innowacji otwartych [Chesbrough, 2003].

Od początku lat dziewięćdziesiątych w strukturach OECD oraz UE są podejmowane wysiłki ukierunkowane na opracowanie wskaźników umożliwiających dokonanie kompleksowego pomiaru poziomu innowacyjności (i konkurencyjności) – zarówno w aspekcie poniesionych nakładów, jak i uzyskanych efektów. Metodologia OECD, dotycząca prowadzenia badań statystycznych w obszarze nauki i techniki, obejmuje obszary: działalność badawczo-rozwojową [Podręcznik Frascati, 2002], działalność innowacyjną [Podręcznik Oslo, 2005], statystykę patentów [Patent Manual, 1994], zasoby ludzkie dla nauki i techniki [Canberra Manual, 1995], własność intelektualną [Handbook, 2010]. Źródło

informacji na temat innowacyjności i konkurencyjności stanowią także rankingi konkurencyjności i innowacyjności tworzone przez organizacje międzynarodowe, np.: Unijna Tablica Innowacyjności (Komisja Europejska/Uniwersytet w Maastricht), Światowy Rocznik Konkurencyjności (Międzynarodowy Instytut Zarządzania Rozwojem), Globalny Indeks Innowacyjności (INSEAD/WIPO), Globalny Indeks Konkurencyjności (Światowe Forum Ekonomiczne), Indeks Gospodarki Wiedzy (Bank Światowy).

Znane są ograniczenia w odniesieniu do standardów pomiaru działalności innowacyjnej [szerzej na ten temat: *Podręcznik Oslo*, 2005, s. 42-46], jako że w praktyce tylko niektóre czynniki, oddziałujące na obszar polityki innowacyjnej, można opisać przy pomocy wskaźników, pozostałe zaś wymagają danych o charakterze jakościowym. W literaturze wskazuje się na to, że dane dotyczące działalności o charakterze badawczo-rozwojowym mierzą „wkład” do innowacji, a nie wynik działalności innowacyjnej. Z kolei, statystyka patentów, która w głównej mierze wykorzystuje dane zgromadzone w amerykańskiej (USPTO) oraz europejskiej (EPO) bazie patentów, jest niepełna. Ograniczenia wynikają m.in. z różnej skłonności do patentowania, o której decyduje np. wielkość przedsiębiorstwa i poziom intensywności prac badawczo-rozwojowych charakteryzujący niewielką grupę sektorów przemysłowych. Ponadto, informacje patentowe nie dostarczają wiedzy na temat komercjalizacji i ekonomicznej wartości innowacji [Smith, 2000]. W literaturze przedmiotu podkreśla się także, że standardy metodologiczne statystyki N+T+I są opracowywane przez badaczy z krajów zaawansowanych gospodarczo, szczególnie Stanów Zjednoczonych, Wielkiej Brytanii i Kanady i że są one adekwatne do stanu: nauki, techniki i innowacji w tych krajach. Natomiast przyjmuje się, że zaproponowane kategorie i taksonomie nie zawsze są dobrym narzędziem diagnozowania innowacyjności w państwach słabiej rozwiniętych [Kozłowski, 2008]. Jest to również widoczne w stosunku do globalnych indeksów innowacyjności i konkurencyjności, które stosują jednakowe miary bez uwzględnienia różnic dotyczących zaawansowania gospodarczego krajów<sup>6</sup>.

Na tym tle za zasadne uznano zbadanie czynników, które determinują pozycję innowacyjną i konkurencyjną krajów znajdujących się na różnych poziomach rozwoju gospodarczego.

#### 4. Wybór krajów do analizy

Założono, że analizie zostaną poddane wybrane gospodarki zrzeszone w Organizacji Współpracy Gospodarczej i Rozwoju (OECD); kraje, które współpracują z OECD w ramach Programu pt.: *Enhanced Engagement*, tj.: Brazylia, Indie, Chiny, Republika Południowej Afryki oraz Rosja, która jest w trakcie negocjacji akcesyjnych z OECD. Poz-

---

<sup>6</sup> Wyjątek stanowi metodologia GCI, która uwzględnia trzy etapy rozwoju gospodarki opartej na: czynnikach (*factor driven*), wydajności (*efficiency-driven*) oraz innowacjach (*innovation-driven*), a następnie stosownie do etapu, na którym znajduje się analizowany kraj, nadawane są wagi poszczególnym filarom konkurencyjności, które mają większe znaczenie na danym etapie rozwoju gospodarczego.

woliło to wskazać wstępną grupę 39 gospodarek. Ze względu na zbliżony poziom rozwoju gospodarczego wielu ze wskazanych krajów, podjęto decyzję o zawężeniu tej grupy. W tym celu przeprowadzono:

- analizę pozycji innowacyjnej i konkurencyjnej krajów w latach 2007 – 2012 na podstawie rankingów międzynarodowych: Globalnego Indeksu Konkurencyjności – GCI<sup>7</sup> oraz Globalnego Indeksu Innowacyjności – GII<sup>8</sup>;
- analizę poziomu PKB i PKB na mieszkańca w latach 2000 – 2012;
- analizę dynamiki PKB oraz PKB na mieszkańca w latach 2001 – 2012.

W wyniku przeprowadzonych analiz wyodrębniono trzy grupy krajów i wskazano reprezentujące je gospodarki:

- w grupie gospodarek o najwyższej pozycji innowacyjnej i konkurencyjnej do dalszych analiz wytypowano: Szwecję, Szwajcarię, Stany Zjednoczone;
- w grupie gospodarek o najwyższym poziomie PKB i PKB na mieszkańca do dalszych analiz wytypowano: Niemcy, Wielką Brytanię, Francję;
- w grupie gospodarek o najbardziej intensywnej dynamice wzrostu poziomu PKB i PKB na mieszkańca do dalszych analiz wytypowano: Chiny, Indie, Rosję, Czechy, Polskę.

## 5. Rankingi innowacyjności i konkurencyjności

Przesłankę do przeprowadzenia pogłębionych analiz uwarunkowań innowacyjności gospodarek stanowiła analiza pozycji, które kraje, objęte badaniem, zajmowały w światowych rankingach konkurencyjności i innowacyjności w latach 2007 – 2012 (tabela 1.).

<sup>7</sup> Metodologia oceny konkurencyjności gospodarek Światowego Forum Ekonomicznego jest rozwijana od 1979 roku. Podejście uwzględnia szeroką gamę czynników (ogółem 117) wpływających na konkurencyjność i produktywność gospodarki, pogrupowanych w 12 „filarach konkurencyjności”: (1) Instytucje, (2) Infrastruktura, (3) Uwarunkowania makroekonomiczne, (4) Opieka zdrowotna i edukacja na poziomie podstawowym, (5) Szkolnictwo wyższe, (6) Efektywność rynku towarów i usług, (7) Elastyczność rynku pracy, (8) Rozwój rynków finansowych, (9) Zdolność absorpcyjna technologii, (10) Wielkość rynku, (11) Poziom rozwoju środowiska gospodarczego, (12) Innowacyjność. Analizy konkurencyjności z wykorzystaniem indeksu GCI są prowadzone w odniesieniu do 144 krajów. Zob. Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>, data wejścia: 05.04.2013].

<sup>8</sup> Globalny Indeks Innowacyjności został opracowany w 2007 roku przez ekonomistów INSEAD (fr. Institut Européen D'administration des Affaires). Wskaźniki, wchodzące w skład GII, kwalifikuje się do dwóch podstawowych grup: „czynników kreowania innowacyjności” oraz „wyników działalności innowacyjnej”. W ramach pierwszej grupy czynników, tj. *innovation input*, wyróżniono kategorie: instytucje, potencjał ludzki, ICT i infrastruktura, zaawansowanie rynku, zaawansowanie działalności biznesowej. Natomiast grupę *innovation output* tworzą: wyniki działalności naukowej oraz efekty działalności twórczej. Ogółem, metodyka GII wyróżnia 60 mierników innowacyjności, które są wykorzystywane do przeprowadzenia oceny poziomu innowacyjności 125 gospodarek. Zob. Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.globalinnovationindex.org/gii/>, data wejścia: 05.04.2013].

**TABELA 1.**  
**Pozycja analizowanych krajów w rankingach innowacyjności i konkurencyjności w latach 2007-2012**

Metoda oceny i trend zmian indeksu	Okres objęty oceną	Kraje poddane ocenie										
		Szwajcaria	Szwecja	Stany Zjednoczone	Niemcy	Wielka Brytania	Francja	Chiny	Indie	Rosja	Czechy	Polska
<b>Globalny Indeks Konkurencyjności (GCI)</b>	2007-2008	2	4	1	5	9	18	34	48	58	33	51
	2008-2009	2	4	1	7	12	16	30	50	51	33	53
	2009-2010	1	4	2	7	13	16	29	49	63	31	46
	2010-2011	1	2	4	5	12	15	27	51	63	36	39
	2011-2012	1	3	5	6	10	18	26	56	66	38	41
	2012-2013	1	4	7	6	8	21	29	59	67	39	41
<b>Trend GCI</b>	2007-2012	↑	→	↓	↓	↑	↓	↑	↓	↓	↓	↑
<b>Globalny Indeks Innowacyjności (GII)</b>	2007	6	12	1	2	3	5	29	23	54	32	56
	2008-2009	7	3	1	2	4	19	37	41	68	33	56
	2009-2010	4	2	11	16	14	22	43	56	64	27	47
	2011	1	2	7	12	10	22	29	62	56	27	43
	2012	1	2	10	15	5	24	34	64	51	27	44
<b>Trend GII</b>	2007-2012	↑	↑	↓	↓	↑	↓	↓↑	↓	↑	↑	↑

Źródło: opracowanie własne na podstawie: dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness; http://www.globalinnovationindex.org/gii/, data wejścia: 05.04.2013].



Liderami wymienionych rankingów były: Szwajcaria (pierwsze miejsce w obydwu indeksach w 2012 roku) oraz Szwecja: odpowiednio 2 (GII) i 4 (GCI) lokata. W analizowanym okresie kraje te poprawiły lub utrzymały zajmowane pozycje, pomimo negatywnego oddziaływania globalnego kryzysu gospodarczego. Pozytywne trendy pod względem pozycji konkurencyjnej i innowacyjnej zanotowano także w: Polsce, Czechach i Chinach (które, według rankingu GII, wyprzedziły Polskę odpowiednio o 17 i 10<sup>9</sup> pozycji). Natomiast niższą odporność na sytuację w gospodarce światowej wykazywały gospodarki: Stanów Zjednoczonych, Niemiec, Wielkiej Brytanii, Francji, których pozycja innowacyjna i konkurencyjna obniżała się w kolejnych latach i do chwili obecnej (z wyjątkiem Wielkiej Brytanii) nie uległa znaczącej poprawie. Podobnie niekorzystne trendy w zakresie konkurencyjności i innowacyjności charakteryzowały Indie oraz Rosję, które mimo wysokiej dynamiki rozwoju gospodarczego zajęły miejsca w szóstej dziesiątce rankingów. Dodatkowo, Indie cechowała bardzo niekorzystna tendencja spadkowa w tym zakresie. Należy podkreślić, że zauważalna, większa dynamika zmian indeksu GII w głównej mierze wynika z różnic metodycznych, które występują pomiędzy wymienionymi indeksami<sup>10</sup>.

Zagregowane indeksy utrudniają formułowanie wniosków w odniesieniu do konkretnych determinant innowacyjności i konkurencyjności. Z tego powodu szczegółową analizą objęto następujące czynniki:

- a) poziom nakładów i źródła finansowania działalności B+R;
- b) rodzaje oraz przeznaczenie instrumentów wspierania innowacyjności;
- c) powiązanie pomiędzy krajowymi priorytetami badawczymi, sektorami, które mają największy wkład w kreowanie innowacji, oraz sektorami *high-tech*.

#### **Ad. a) Poziom nakładów i źródła finansowania działalności B+R**

W dyscyplinach ekonomicznych nie stworzono dotychczas syntetycznego miernika działalności sfery badań i rozwoju. Strukturę nakładów ocenia się zazwyczaj za pomocą mierników pośrednich, a jednym z najczęściej stosowanych mierników są nakłady na B+R [Janasz, 2006, s. 277; Godin; 2003, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://www.csuic.ca/PDF/Godin\\_22.pdf](http://www.csuic.ca/PDF/Godin_22.pdf), data wejścia: 05.04.2013; OECD *Science...*, 2011, s. 76; dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://dx.doi.org/10.1787/sti\\_scoreboard-2011-16-en](http://dx.doi.org/10.1787/sti_scoreboard-2011-16-en), data wejścia: 03.04.2013]. W wyniku analizy tego czynnika ustalono skalę zaangażowania podmiotów sfery nauki i biznesu analizowanych krajów w finansowanie procesu badawczo-rozwojowego, w kontekście uznawanego za optymalne około 30% zaangażowania sektora publicznego oraz około 70% udziału nakładów sektora prywatnego [Janasz, 2006, s. 280].

<sup>9</sup> Jednak dystans ten stopniowo się zmniejsza, w latach 2007-2008 różnica wynosiła: 20. i 24. miejsca rankingowe na korzyść Chin i Czech.

<sup>10</sup> Szczegółową charakterystykę metodyk GCI oraz GII przedstawiono w artykule pt.: *Pozycja Polski w świetle wybranych metodyk oceny innowacyjności i konkurencyjności* [Sacio-Szymańska, 2011, s. 103-105].

### **Ad. b) Instrumenty wspierania innowacyjności**

Instrument wsparcia innowacyjności definiuje się jako (współ)finansowanie lub inne działanie podjęte w sektorze publicznym w celu intensyfikacji procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach. Zgodnie z tą definicją, identyfikuje się następujące rodzaje interwencji:

- bezpośrednie wsparcie finansowe (pomoc publiczna) procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach;
- wsparcie finansowe organizacji oferujących usługi innowacyjne przedsiębiorstwom lub instytucjom pośredniczącym w transferze wyników prac naukowych do gospodarki;
- tworzenie, upowszechnianie i koordynowanie transferu wiedzy pomiędzy uczestnikami narodowego systemu innowacji;
- powoływanie nowych instytucji, stanowienie prawa w celu kształtowania procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach [Izsák i in. 2013].

W wyniku analizy tego czynnika zidentyfikowano trendy dotyczące rodzajów instrumentów wspierania innowacyjności i ukierunkowania instrumentów na wybrane zagadnienia merytoryczne.

### **Ad. c) Powiązanie pomiędzy krajowymi priorytetami badawczymi, sektorami, które mają największy wkład w kreowanie innowacji, oraz sektorami *high-tech***

Konkurencyjność, w ujęciu mikro lub makro, wiąże się ściśle z teorią przewagi komparatywnej, zgodnie z którą prawdopodobieństwo, że kraj lub przedsiębiorstwo zdobędzie przewagę we wszystkich obszarach działalności gospodarczej jest niewielkie, co implikuje specjalizację w wybranych dziedzinach. Rozwinięciem tej koncepcji jest teoria specjalizacji w handlu międzynarodowym D. Ricardo [Budnikowski, Kawecka-Wyrzykowska, 2000] przyjęta jako priorytet (strategia inteligentnych specjalizacji [Foray i in., 2012]) w najnowszej strategii rozwoju Unii Europejskiej – „Europa 2020” [Strategia..., 2010], która zastąpiła Strategię Lizbońską [Strategia Lizbońska, 2000]. Specjalizacja stanowi zatem ważną determinantę konkurencyjności.

Wyznaczaniu inteligentnych specjalizacji: krajów, regionów, sektorów przemysłowych, przedsiębiorstw i instytutów badawczych służy foresight – metoda generowania długookresowych priorytetów badawczo-rozwojowych, których rezultaty z dużym prawdopodobieństwem mogą przynieść korzyści ekonomiczne i społeczne i wpłynąć na podniesienie zdolności konkurencyjnych gospodarek [Martin, 2002].

Analiza tego czynnika umożliwiła określenie powiązań pomiędzy krajowymi priorytetami badawczymi a strukturą gospodarki badanych krajów.

## 6. Wyniki analiz

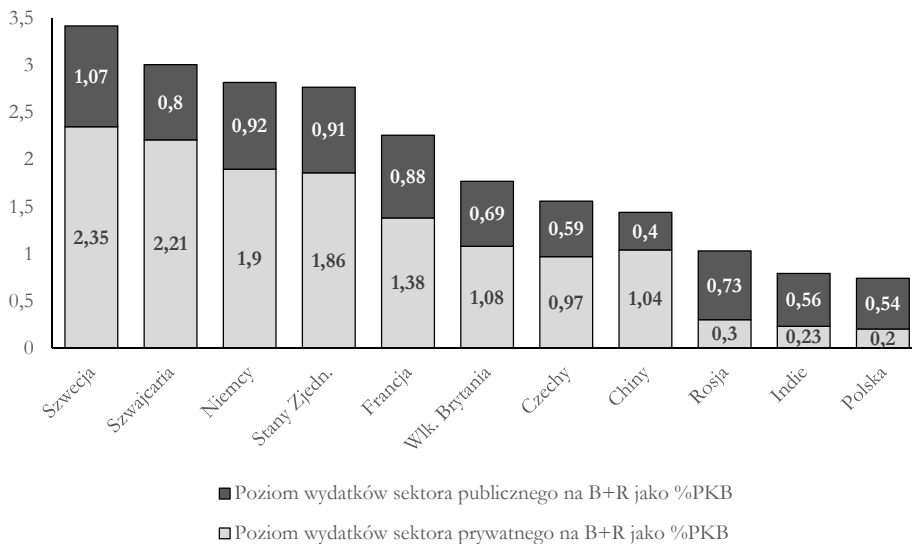
### 6.1. Poziom nakładów i źródła finansowania działalności B+R

Najwyższy poziom wydatków ogółem, przeznaczanych na prace o charakterze badawczo-rozwojowym, wyróżnia gospodarki: Szwecji (3,4% PKB), Szwajcarii (3% PKB), Niemiec i Stanów Zjednoczonych (2,8% PKB). Nieco mniej środków przypada na sektor B+R we Francji (około 2,3% PKB) i Wielkiej Brytanii (około 1,8% PKB). Najniższy udział środków finansowych, przeznaczanych na prowadzenie działalności naukowo-badawczej, odnosi się do: rosyjskiej (1% PKB), polskiej i indyjskiej gospodarki (poniżej 1% PKB). Na tym tle wydatki ponoszone w Chinach i Czechach to około 1,5% PKB (wykres 1).

Obok niskiego poziomu wydatków, niekorzystna jest również struktura źródeł finansowania działalności B+R, która w przypadku Polski (a także Indii i Rosji) odbiega od struktury charakteryzującej nie tylko kraje wysoko rozwinięte (m.in. analizowane: Szwajcarię, Szwecję, USA, Niemcy, Francję, Wielką Brytanię), ale również Czechy (kraj znajdujący się na podobnym poziomie rozwoju gospodarczego) i Chiny. W każdym z wymienionych krajów przedsiębiorstwa finansują od 60-70% wydatków na działalność B+R. W Polsce (oraz w Rosji i Indiach) występuje odwrotna proporcja.

#### WYKRES 1.

#### Struktura wydatków przeznaczanych na prace badawczo-rozwojowe w krajach objętych analizą w 2010 roku



Źródło: opracowanie własne na podstawie: dokument elektroniczny, tryb dostępu: [[http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country\\_pages/](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages/)], data wejścia: 08.04.2013].

## 6.2. Instrumenty wsparcia innowacyjności

Z uwagi na fakt, że zwiększanie poziomu innowacyjności nie jest tylko funkcją zwiększonego finansowania prac badawczo-rozwojowych, analizą objęto trendy w zakresie funkcjonowania instrumentów polityki innowacyjnej w badanych krajach.

W ostatniej dekadzie narodowe polityki badań i innowacji krajów objętych analizą były ukierunkowane przede wszystkim na: rozwijanie powiązań pomiędzy sektorem nauki i biznesu; komercjalizację wyników prac badawczych i rozwojowych przez tworzenie: partnerstw publiczno-prywatnych, sieci innowacji, mechanizmów transferu technologii; wsparcie mobilności naukowców w aspekcie krajowym i międzynarodowym czy też wdrażanie kompleksowych instrumentów wsparcia, takich jak budowanie innowacyjnych klastrów. Ostatnie kilka lat to wzrost zainteresowania, wśród kreujących politykę innowacyjną, systemową naturą innowacji i innowacjami nietechnologicznymi. Trzy najbardziej dominujące kategorie instrumentów wsparcia, wdrażane w analizowanych krajach w ostatniej dekadzie w aspekcie liczby i poziomu finansowania, to<sup>11</sup>:

- tematyczne, wieloletnie, publiczne programy badawcze finansujące projekty z zachowaniem zasad konkurencyjności (kontrast dla instrumentu wsparcia o charakterze instytucjonalnym, finansującym badania statutowe);
- programy ukierunkowane na realizację prac o charakterze badawczym i rozwojowym wspólnie przez państwowe instytucje naukowe i przedsiębiorstwa;
- bezpośrednie wsparcie B+R w przedsiębiorstwach poprzez przyznawanie grantów i udzielanie pożyczek.

Stwierdzono, iż prekursorami wykorzystania nowych, zaawansowanych narzędzi wsparcia innowacyjności są kraje przodujące w rankingach. W tych krajach są wprowadzane ulgi podatkowe<sup>12</sup>, kierowane zarówno do: podmiotów gospodarczych zaangażowanych w realizację przedsięwzięć o charakterze badawczym i rozwojowym, przedsiębiorstw dokonujących zakupu takich usług od krajowych instytucji naukowych, jak

---

<sup>11</sup> Analizę przeprowadzono wykorzystując wyniki ocen polityk innowacyjnych w wybranych krajach, dokonanych na zlecenie Komisji Europejskiej w ramach inicjatywy pn.: *PRO INNO Europe*. Podstawę analiz stanowiły raporty: [Mapping of Innovation Support Measures 2008, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://proinno.intrasoft.be/admin/uploaded\\_documents/Mini-study\\_1-final.pdf](http://proinno.intrasoft.be/admin/uploaded_documents/Mini-study_1-final.pdf), data wejścia: 03.04.2013; *Making public support for innovation in the EU more effective*, 2009, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/swd\\_effectiveness\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/swd_effectiveness_en.pdf); *INNO-Policy TrendChart Mini Country Reports*, data wejścia: 03.04.2013; dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://www.proinno-europe.eu/inno-policy-trendchart/repository/country-specific-trends>, data wejścia: 03.04.2013].

<sup>12</sup> Ulgi podatkowe, adresowane do firm francuskich, obejmują: całkowity zwrot podatku od inwestycji na działania o charakterze badawczo-rozwojowym, obniżenie podatku o odpowiednio: 50, 40, 35% (1, 2, 3 rok funkcjonowania firmy na rynku), pięćdziesięcioprocentowe obniżenie podatku od wynagrodzeń pracowników naukowo-badawczych zatrudnianych w przedsiębiorstwach (w ciągu 4 pierwszych lat działalności). W rezultacie wprowadzonych zmian, obecnie to wykorzystanie tego instrumentu absorbuje 60% środków publicznych we Francji [Zaparucha, 2011, dokument elektroniczny: [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/fr/report\\_0009](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/fr/report_0009), data wejścia: 08.04.2013].

i indywidualnych inwestorów<sup>13</sup> finansujących zaawansowane technologicznie firmy sektora MSP. Tworzone są fundusze *venture capital*<sup>14</sup> oraz partnerstwa publiczno-prywatne finansujące innowacyjne przedsiębiorstwa *start-up*, a także multisektorowe projekty innowacyjne, realizowane przez podmioty sektora nauki i biznesu, adresujące kluczowe wyzwania społeczne i gospodarcze. Budowane są centra kompetencji, platformy współpracy wokół przyszłościowych, wysoce konkurencyjnych, technologii (Wielka Brytania<sup>15</sup>).

W odniesieniu do tematyki projektów innowacyjnych, finansowanych ze źródeł publicznych w poszczególnych krajach, wsparcie w przeważającej mierze dotyczy wybranych obszarów badawczych i sektorów (Szwajcaria, Niemcy, Wielka Brytania, Stany Zjednoczone), jednocześnie środowisko naukowe i biznesowe ma możliwość oddolnego formułowania priorytetów w ramach tzw. *white programmes* (Szwecja, Francja, Niemcy). Jakkolwiek w krajach prezentujących niższy poziom innowacyjności gospodarki występują podobne trendy związane z wprowadzaniem nowych instrumentów wsparcia oraz finansowania wybranych dziedzin nauki i sektorów, to zasadnicza różnica dotyczy źródeł finansowania działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej. W Chinach i Indiach wiele innowacyjnych przedsięwzięć finansuje się inwestycjami zagranicznymi koncernów międzynarodowych. Jest to szczególnie widoczne w Chinach, które dostęp zagranicznym przedsiębiorstwom do rynku wewnętrznego uzależniły m.in. od transferu zaawansowanych technologii do firm krajowych oraz ukierunkowania produkcji na zaawansowane technologicznie dobra [Tang, 2011, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/cn/report\\_0001](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/cn/report_0001), data wejścia: 08.04.2013]. W Rosji wiele działań podejmuje agencje rządowe<sup>16</sup>. W Polsce i Czechach istotne źródło finansowania przedsięwzięć innowacyjnych stanowi Europejski Fundusz Rozwoju Regionalnego, a także Europejski Fundusz Spójności. Ponadto, w Indiach, Rosji i Polsce największe znaczenie ma przeznaczenie większych niż dotychczas funduszy na sektor B+R, głównie poprzez zdynamizowanie sektora prywatnego w prowadzenie i finansowanie działalności badawczej i innowacyjnej.

Odmienny system wspierania innowacji cechuje Stany Zjednoczone. Działalność innowacyjna jest finansowana i prowadzona przez podmioty sektora prywatnego, natomiast instytucje publiczne wspierają innowacje przede wszystkim dzięki zapewnieniu, poprzez zapewnienie sprawnego funkcjonowania systemów: gospodarczego, finansowego, prawnego itd. na poziomie federalnym. Udział dużych, krajowych programów ba-

---

<sup>13</sup> Na uwagę zasługuje, uruchomiony w 2012 roku w Wielkiej Brytanii, instrument pn. *Seed Enterprise Investment Scheme* – pięćdziesięcioprocentowa ulga podatkowa dla indywidualnych inwestorów, którzy przeznaczają fundusze na akcje nowych, innowacyjnych MSP objętych programem [Cunningham, Gök, dokument elektroniczny, tryb dostępu: 2011, [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/gb/report\\_0006](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/gb/report_0006), data wejścia: 08.04.2013].

<sup>14</sup> Jeden z największych w Europie to brytyjski technologiczny fundusz inwestycyjny pn. UKIIF – obejmujący następujące dziedziny: nauki o życiu, zaawansowane technologie produkcyjne, ICT, technologie ochrony środowiska oferującego fundusze typu *venture capital* oraz środki indywidualnych inwestorów (anioły biznesu).

<sup>15</sup> Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<https://catapult.innovateuk.org/>], data wejścia: 03.04.2013].

<sup>16</sup> Należą do nich: utworzenie państwowych funduszy podwyższonego ryzyka (Rusnano, RVC), budowa centrum innowacji Skolkovo [Spiesberger, 2011, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/ru/report\\_0001](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/reports/countries/ru/report_0001), data wejścia: 03.04.2013].

dawczych w finansowaniu przedsięwzięć innowacyjnych jest niewielki, najczęściej ogranicza się do wybranych dziedzin, np.: obrony, medycyny, energii, ICT [Santarek, 2012, s. 141-163].

Niemniej, w każdym z analizowanych krajów, w tym w Stanach Zjednoczonych [*A strategy for...*, 2011, dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://www.slideshare.net/whitehouse/a-strategy-for-american-innovation>, data wejścia: 03.04.2013], istnieje silne poparcie i promowanie polityki innowacyjnej, co wyraża się m.in. zwiększaniem środków publicznych na: prace badawcze i innowacyjne projekty, liczbę uruchamianych: programów, funduszy, ulg fiskalnych, dokumentów strategicznych oraz regulacji prawnych. Natomiast odmienną kwestią pozostaje efektywność wykorzystania funduszy w niektórych krajach, m.in. ze względu na: biurokrację, korupcję, wymagający reform system stanowienia prawa (Chiny, Indie, Rosja), niskie zaangażowanie krajowego sektora prywatnego w przedsięwzięcia innowacyjne i badawczo-rozwojowe (Rosja, Indie, Polska), skomplikowane procedury administracyjne i zasady korzystania z programów pomocowych Unii Europejskiej (Polska, Czechy).

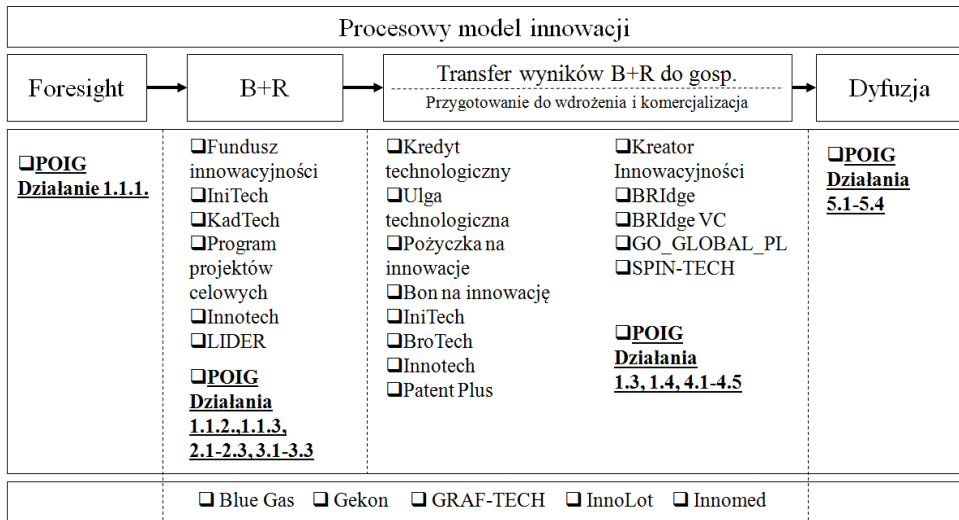
W Polsce wsparcie procesów innowacyjnych w przedsiębiorstwach jest realizowane poprzez szereg instrumentów finansowanych z budżetu krajowego i budżetu Unii Europejskiej. Do rozwiązań krajowych należy zaliczyć: instrumenty podatkowe, kredytowe, programy rządowe (w szczególności administrowane przez NCBiR oraz w mniejszym zakresie przez PARP), jak również regulacje prawne, jak również struktury pośredniczące, oferujące wsparcie kapitałowe lub szkoleniowo-doradcze. Z kolei, głównym, unijnym instrumentem wsparcia jest Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka. Kończący się okres programowania aktualnej perspektywy finansowej Unii Europejskiej sprzyja podsumowaniom oraz ocenom efektywności wykorzystania funduszy strukturalnych, przyznanych Polsce w ramach POIG. Niezależnie od opinii podkreślających słabe strony funkcjonującego systemu dotyczących np. przyjętego systemu dystrybucji środków [Kapil, Piatkowski, Radwan, Gutierrez, 2012, s. 32, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://www.mg.gov.pl/files/upload/17484/RaportWB\\_final.pdf](http://www.mg.gov.pl/files/upload/17484/RaportWB_final.pdf), data wejścia: 03.04.2013], wysokich kosztów administrowania związanych z obsługą nowych mechanizmów wsparcia innowacyjności [Hebakova, Vanzura, Kostic, Pokorny 2012, s. 14, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/czech-republic\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/enterprise/policies/innovation/files/countryreports/czech-republic_en.pdf), data wejścia: 03.04.2013] należy podkreślić korzyści związane nie tylko ze skalą otrzymanego dofinansowania (10 mld euro<sup>17</sup>), ale przede wszystkim ze stopniem dopasowania instrumentów POIG do konkretnych etapów procesowego modelu innowacji (rysunek 2.).

---

<sup>17</sup> Z tej kwoty 8,65 mld euro to środki z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, pozostała część jest finansowana z budżetu państwa. Zob. dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.poig.gov.pl>, data wejścia: 03.04.2013].

## RYSUNEK 2.

## Dopasowanie krajowych oraz unijnych (POIG) instrumentów wsparcia innowacyjności do poszczególnych etapów procesowego modelu innowacji



Źródło: opracowanie własne na podstawie: [Jasiński, 2012, s. 78; dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://www.ncbir.pl>; <http://www.poig.gov.pl>, data wejścia: 08.04.2013].

Instrumenty wsparcia innowacyjności, dostępne w ramach Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka, wypełniły lukę w odniesieniu do dwóch, kluczowych etapów procesowego modelu innowacji: wyznaczania priorytetowych kierunków prac badawczych i rozwojowych (*foresight*) oraz dyfuzji innowacyjnych rozwiązań w gospodarce, do których nie był adresowany żaden z krajowych instrumentów wsparcia.

### 6.3. Powiązanie krajowych priorytetów badawczych z gałęziami przemysłu wykorzystującymi najnowsze osiągnięcia nauki i techniki oraz sektorami, które mają największy udział w tworzeniu innowacji

Wydaje się, że to ukierunkowanie badań na obszary priorytetowe, obejmujące unikalne przewagi konkurencyjne [Kardas, 2011, s. 121-135] oraz upowszechnienie wytworzonych innowacji produktowych i procesowych na szeroką skalę w kraju i zagranicą stanowi podstawę osiągnięcia korzyści ekonomicznych i społecznych, a także w dużym stopniu determinuje konkurencyjność gospodarki w długim okresie. Ta konkluzja w ostatnich kilku latach znalazła przełożenie na popularną, zwłaszcza w Unii Europejskiej, koncepcję polityki zwanej inteligentną specjalizacją [Foray, David, Hall 2011; Foray i in., 2012]. Na jej popularność wpłynął przede wszystkim niedawny kryzys w gospodarce światowej, który odsłonił asymetrię rozwoju gospodarek krajów Unii Europejskiej i spowodował trudności gospodarcze, z którymi nadal boryka się szereg państw. Dobre warunki ku włączeniu koncepcji inteligentnej specjalizacji do strategii rozwoju Unii Europejskiej:

„Europa 2020” [*Europe 2020...*, 2010] zapewniło zaawansowanie większości krajów Unii Europejskiej w realizacji projektów foresight. W tym miejscu nasuwa się pytanie: czy kierunki rozwoju wyznaczone w wyniku inicjatyw foresightowych i objęte priorytetowym wsparciem udzielanym ze środków publicznych w ramach strategicznych, krajowych programów badawczych są powiązane z gałęziami przemysłu, które wykorzystują najnowsze osiągnięcia nauki i techniki, oraz z sektorami, które mają największy udział w tworzeniu innowacji w krajach objętych analizą? (tabela 2.).

Jedynie technologie informacyjne i telekomunikacyjne, technologie medyczne (w tym technologie farmaceutyczne) oraz technologie transportowe (w szczególności motoryzacyjne) to obszary, które są wspierane na poziomie krajowym, a podmioty prowadzące działalność gospodarczą w wyznaczonych sektorach w badanych krajach w szerokim zakresie wykorzystują najnowsze osiągnięcia nauki i techniki w tych dziedzinach, przyczyniając się do dynamicznego rozwoju tych sektorów i podnoszenia poziomu innowacyjności macierzystych gospodarek.

Interesująco przedstawia się analiza priorytetowego obszaru: technologie produkcji przemysłowej. Wprawdzie rozwojowi tego obszaru przypisano kluczowe znaczenie jedynie w pięciu państwach, to w większości gospodarek jest zaliczany do sektorów wysokich technologii i w wysokim stopniu przyczynia się do kreowania innowacji w tych krajach. Wynika to przede wszystkim z roli: technologii elektronicznych, optycznych, technologii inżynierii precyzyjnej i mechanicznej, które mają podstawowy wkład w dynamiczny rozwój sektora produkcji przemysłowej, a także w tworzenie innowacji. W większości analizowanych krajów te technologie nie są objęte kompleksowymi programami wsparcia ze strony sektora publicznego, lecz ich rozwój jest w głównej mierze spowodowany intensywną działalnością sektora prywatnego.

Relatywnie ograniczony wpływ osiągnięć uzyskiwanych w uznanych za priorytetowe obszarach technologii materiałowych, bio- i nanotechnologii na kreowanie innowacji w większości badanych krajów ma swoje uzasadnienie, które wynika zarówno ze specyfiki samej tematyki (przykładowo: zastosowanie rozwiązań z zakresu nano- i biotechnologii w przemyśle medycznym lub żywieniowym jest regulowane restrykcyjnymi normami prawnymi), jak i specyfiki samego procesu B+R (kluczowe znaczenie etapu badań podstawowych). Te czynniki oddziałują na wydłużenie procesu aplikacji uzyskanych osiągnięć w gospodarce. Niemniej, bardzo często rozwiązania z zakresu nano-, bio- czy technologii materiałowych są wykorzystywane w innych sektorach przemysłu (elektronika, ICT, farmacja), stąd brak jest widocznego, bezpośredniego przełożenia na rynek.

Z uwagi na swoje strategiczne znaczenie, technologie bezpieczeństwa oraz w mniejszym zakresie technologie kosmiczne (stanowiące zaplecze dla sektora obrony) stanowią priorytet większości analizowanych gospodarek i finansuje się je ze środków publicznych. Interesy narodowe (zachowanie bezpieczeństwa na poziomie krajowym) są powodem, dla którego innowacje wypracowane w sektorach obrony nie są komercjalizowane na szeroką skalę w analizowanych gospodarkach.



TABELA 2.

**Powiązania krajowych priorytetów badawczych z krajowymi sektorami wysokich technologii oraz sektorami, które mają największy udział w tworzeniu innowacji w badanych krajach**

Kraj	Szwajcaria	Szwecja		USA		Wielka Brytania		Niemcy		Francja		Czechy		Chiny		Rosja		Indie		Polska	
		High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv	High Tech	Inno Inv
Zbieżność kierunków priorytetowych z sektorami high-tech oraz „innovation investors”																					
Kierunki priorytetowe i nanotechnologia	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-
ICT	-	+	+	+	+	+	+	+	+	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Zdrowie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Biotechnologia	+	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	+	-	-
Środowisko	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Energia	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Przestrzeń	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	+	+	-	-	-
Transport	-	+	+	-	-	-	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Usługi	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Produkcja przemysłowa	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Materiały	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Bezpieczeństwo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+	-	-	-

**Legenda**

+	kierunek priorytetowy, który znajduje odzwierciedlenie w strukturze przemysłów wysokich technologii i (lub) ma największy udział w kreowaniu innowacji w danym kraju
-	kierunek priorytetowy, który nie występuje w strukturze przemysłów wysokich technologii i (lub) nie ma udziału w kreowaniu innowacji w danym kraju
+	kierunek, który nie jest uznany za priorytetowy w danym kraju
+	kierunek, który nie jest uznany za priorytetowy, ale który znajduje odzwierciedlenie w strukturze przemysłów wysokich technologii i (lub) ma największy udział w kreowaniu innowacji w danym kraju

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *INNO-Policy TrendChart Annual Country Reports, 2009*, <http://www.proinno-europe.eu>, data wejścia 03.04.2013 oraz *ER-ATTC Annual Country Reports, 2010*; dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/crawatch/opencms>, wejście w dn. 03.04.2013, *Innovation Union Competitiveness report 2011. Country profiles*, [http://ec.europa.eu/research/innovationunion/index\\_en.cfm?pg=country-profiles&section=competitiveness-report&year=2011](http://ec.europa.eu/research/innovationunion/index_en.cfm?pg=country-profiles&section=competitiveness-report&year=2011), data wejścia: 03.04.2013].

Uznanie technologii ochrony środowiska oraz technologii energetycznych za kluczowe w większości analizowanych krajów ma dwojakie uzasadnienie. Ciągły rozwój tych dziedzin jest z jednej strony indukowany ograniczoną dostępnością zasobów i surowców oraz pogarszającym się stanem środowiska naturalnego, a z drugiej strony restrykcyjnymi, krajowymi i międzynarodowymi przepisami i normami. Ten drugi aspekt ma większe znaczenie w odniesieniu do państw wchodzących w skład Unii Europejskiej. Ograniczone zaufanie inwestorów i nabywców rozwiązań, ryzyko związane z wdrażaniem innowacyjnych technologii środowiskowych, a także koszt takich rozwiązań to główne bariery ograniczające transfer ekoinnowacji do praktyki, które powodują, że rozwiązania tego typu nie są widoczne na rynku [Ratman-Kłosińska, Michaliszyn, 2009, dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://e-czytelnia.abrys.pl/index.php?mod=tekst&id=10294>, data wejścia: 03.04.2013]. Ta sytuacja znajduje również odzwierciedlenie w danych przedstawionych w tabeli 4., z których wynika, że sektory technologii środowiskowych i energetycznych miały znaczący udział w tworzeniu innowacji jedynie w 1/3 krajów objętych analizą. Wpływ na procesy gospodarcze ostatniego z analizowanych obszarów, tj. usług, jest zauważalny jedynie w odniesieniu do Szwajcarii i Stanów Zjednoczonych (usługi finansowe). Zmianę sytuacji w tym zakresie w krajach Unii Europejskiej ma przynieść formalne uznanie tego obszaru za priorytetowy w nowej strategii „Europa 2020” [Europe 2020, dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>, s. 5, s. 20, data wejścia: 03.04.2013].

Natomiast w Indiach i Chinach, chociaż struktura PKB tych krajów<sup>18</sup> zaczyna odpowiadać strukturze charakterystycznej dla państw rozwiniętych, to rozkład siły roboczej nadal przedstawia kraje o niskim poziomie rozwoju gospodarczego cechujące się wysokim udziałem rolnictwa w strukturze zawodowej społeczeństwa<sup>19</sup>. Jakkolwiek zdecydowanie lepsza struktura gospodarki występuje w Rosji<sup>20</sup>, to poziom innowacyjności w sektorze usług jest niski. Wynika to głównie z decyzji podejmowanych przez kreujących politykę innowacyjną w tym kraju, które aktualnie koncentrują się na aktywizacji procesów innowacyjnych w rosyjskim przemyśle.

Na tle krajów przodujących w międzynarodowych rankingach innowacyjności i konkurencyjności struktura prac badawczych i rozwojowych w Polsce wyróżnia się znacznym stopniem rozdrobnienia pod względem tematycznym. Wśród priorytetów krajowych, podobnie jak w krajach wysoko rozwiniętych, wymienia się: nanonauki i nanotechnologie, technologie informacyjne i telekomunikacyjne, technologie medyczne, biotechnologie, technologie energetyczne. Niemniej do sektorów, które mają największy udział w tworzeniu innowacji w kraju, zalicza się branże średnio-niskich oraz niskich technologii, w tym: przemysł środków transportu (dział: produkcja pojazdów silnikowych, przyczep i naczep), przemysł maszynowy (dział: produkcja maszyn i urządzeń),

<sup>18</sup> Tutaj: rolnictwo 17%, przemysł 18%, usługi 65% (Indie); rolnictwo 9,7%, przemysł 46,6%, usługi 43,7% (Chiny). Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.statista.com>, data wejścia: 03.04.2013].

<sup>19</sup> Tutaj: rolnictwo 52%, przemysł 22%, usługi 26% (Indie); rolnictwo 34,8%; przemysł 29,5%; usługi 35,7% (Chiny). Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.statista.com>, data wejścia: 03.04.2013].

<sup>20</sup> Tutaj: rolnictwo 4%, przemysł 37%, usługi 59%, zatrudnienie: rolnictwo 9,7%, przemysł 28%, usługi 62,3%. Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.statista.com>, data wejścia: 03.04.2013].

przemysł metalowy (dział: produkcja metali i wyrobów z metali), przemysł chemiczny (dział: produkcja koksu i produktów rafinacji ropy naftowej), przemysł spożywczy (działy: produkcja artykułów spożywczych i napojów). Ponadto, podmioty funkcjonujące w działach zaliczanych w całości bądź częściowo do wysokiej techniki<sup>21</sup> stanowią jedynie około 9,5% [*Konkurencyjność sektora...*, 2009, dokument elektroniczny, tryb dostępu: <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/EECFD29E-4EE1-4B81-B38B-3421FD74C13E/51695/Konkurencyjnosc-sektorawysokiejtechniki.pdf>, s. 10, data wejścia: 03.04.2013] ogółu polskich przedsiębiorstw w przetwórstwie przemysłowym i obejmują działy: produkcja statków powietrznych i kosmicznych (dział: produkcja pozostałego sprzętu transportowego), produkcja wyrobów farmaceutycznych (dział: produkcja wyrobów chemicznych).

Dominacja branż średnio-niskich i niskich technologii w krajowej strukturze przemysłu prowadzi do sytuacji, w której wyniki, uzyskiwane w uznanych za priorytetowe, kierunków badawczo-rozwojowych nie będą mogły zostać wdrożone na szeroką skalę w gospodarce.

Przyśpieszenie zmian struktury polskiej gospodarki i podniesienie innowacyjności podmiotów gospodarczych wymaga prowadzenia przez państwo aktywnej polityki: naukowej, innowacyjnej, skojarzonej z polityką gospodarczą i przemysłową, podporządkowanej celom strategicznym. Konceptualizacja priorytetów nie ma istotnego znaczenia, jeśli oficjalnie przyjęte programy i polityki nie są realizowane w praktyce państwowej. Jednocześnie zakres oddziaływania państwa w wymienionych obszarach będzie zmniejszał się wraz z: umacnianiem się mechanizmów rynkowych, rosnącym zaangażowaniem sektora prywatnego w finansowaniu sfery B+R, wzrostem roli sektora bankowego w finansowaniu działalności B+R [Janasz, 2006, s. 292-301].

## 7. Rekomendacje

Przeprowadzone analizy wykazały daleko idącą skalę dysproporcji pod względem poziomu większości analizowanych wskaźników kreowania innowacyjności i konkurencyjności oraz wskaźników obrazujących osiągnięte efekty działalności innowacyjnej pomiędzy krajami wysoko rozwiniętymi (w szczególności: Szwajcarią, Szwecją oraz Stanami Zjednoczonymi) a gospodarkami: Chin, Indii, Rosji, Polski oraz Czech na korzyść tych pierwszych. Główne wyzwania związane z budowaniem zdolności innowacyjnych

---

<sup>21</sup> Zgodnie z aktualną klasyfikacją przetwórstwa przemysłowego, według poziomów techniki [OECD, 1997], szczegółowe kategorie wliczane w skład wysokiej techniki to: produkcja statków powietrznych i kosmicznych (353), produkcja wyrobów farmaceutycznych (244), produkcja maszyn biurowych i komputerów (30), produkcja sprzętu i urządzeń: radiowych, telewizyjnych i komunikacyjnych (32), produkcja: instrumentów medycznych, precyzyjnych i optycznych, zegarów i zegarków (33). W poprzedniej klasyfikacji [OECD, 1993], w której o zaliczeniu podmiotu gospodarczego do sektora wysokiej techniki decydował udział nakładów B+R w wielkości sprzedaży, żaden z polskich działów PKD przetwórstwa przemysłowego nie przekraczał wyznaczonego na poziomie 4% pułapu [*Konkurencyjność sektora...*, 2009, dokument elektroniczny tryb dostępu: <http://www.mg.gov.pl/NR/rdonlyres/EECFD29E-4EE1-4B81-B38B-3421FD74C13E/51695/Konkurencyjnosc-sektorawysokiejtechniki.pdf>, s. 4, data wejścia: 03.04.2013].

i konsekwentnie przewag konkurencyjnych wyżej wymienionych gospodarek w aspekcie analizowanych w artykule czynników obejmują:

Wyzwania odnoszące się do poziomu nakładów i źródeł finansowania działalności B+R:

- zwiększenie poziomu i tempa wzrostu nakładów na sferę B+R w relacji do tempa wzrostu PKB;
- zwiększenie udziału przedsiębiorstw w finansowaniu działalności B+R do poziomu przekraczającego zaangażowanie budżetu państwa w tym obszarze;
- zapewnienie, by w strukturze nakładów na działalność B+R dominowały badania stosowane i prace rozwojowe.

Wyzwania odnoszące się do instrumentów wsparcia innowacyjności:

- wdrożenie efektywnych zachęt dla firm skłaniających do inwestowania w B+R;
- zdynamizowanie współpracy podmiotów sektora nauki i badań;
- tworzenie warunków sprzyjających podejmowaniu i prowadzeniu działalności gospodarczej;
- dopasowanie instrumentów wsparcia do poszczególnych etapów procesu innowacji;
- dopasowanie polityki długookresowej do zmieniających się warunków gospodarczych (możliwość wprowadzania zmian w zakresie funkcjonujących instrumentów wsparcia).

Wyzwania odnoszące się do zapewnienia korelacji pomiędzy krajową strategią badań a strukturą gospodarki:

- wprowadzanie nowych instrumentów wsparcia innowacyjności ukierunkowanych na wybrane sektory obejmujące, obok przemysłów wysokich technologii, działy tradycyjne o zdecydowanie niższym poziomie zaawansowania technicznego;
- wykreowanie warunków umożliwiających przedsiębiorstwom zawansowanym technologicznie uzyskanie dostępu do kapitału (w tym intelektualnego) warunkującego rozwój innowacji;
- zwiększenie poziomu internacjonalizacji gospodarki (to szansa na rozwój np. w przypadku niewystarczającego popytu wewnętrznego na innowacyjne rozwiązania);
- zrównoważenie ogólnego formułowania priorytetów rozwojowych oraz oddolnych inicjatyw innowacyjnych sektora biznesu w celu wykorzystania przewag konkurencyjnych gospodarki;
- uwzględnienie krajowego kontekstu społecznego i ekonomicznego w procesie formułowania inteligentnych specjalizacji gospodarki (regionów).

## 8. Podsumowanie

Pozycja naukowa i technologiczna krajów przodujących w międzynarodowych rankingach innowacyjności i konkurencyjności (np.: Szwecji, Szwajcarii, Wielkiej Brytanii, Stanów Zjednoczonych) była budowana przez wiele lat. Swoją pozycję konkurencyjną

oraz innowacyjną sukcesywnie poprawiały inne państwa, takie jak analizowane Chiny oraz (w mniejszym zakresie) Indie. Redefinicja światowej mapy wpływów w dziedzinie innowacji (w tym zwiększenie roli Polski w tym zakresie) będzie wymagać sprostania wielu wyzwaniom, wśród których należy wymienić m.in.: skoordynowanie polityk: innowacyjnej, przemysłowej, gospodarczej, edukacyjnej, realizowanych na poziomach: centralnym i regionalnym; zaangażowanie na szeroką skalę sektora biznesu w prace badawcze, rozwojowe i przedsięwzięcia innowacyjne, realizowane we współpracy z krajowymi ośrodkami naukowo-badawczymi; umiędzynarodowienie sektorów nauki i przemysłu, jak również zapewnienie efektywnego systemu finansowania działalności badawczo-rozwojowej.

### Literatura

- A Strategy for American Innovation* 2011, National Economic Council, Council of Economic Advisers and Office of Science and Technology Policy, The White House, Washington.
- Analiza narzędzi wspomaganie innowacyjności wykorzystywanych w wybranych krajach Unii Europejskiej i na świecie* 2012, K. Santarek (red.), Raport z badań, Warszawa.
- Archibugi D., Denni M., Filippetti A. 2009 *The Global Innovation Scoreboard 2008: The Dynamics of the Innovative Performances of Countries*.
- Arvanitis S., Bolli T., Lepori B., Wörter M. 2011 *ERAWATCH Country Reports 2010: Switzerland*, ERAWATCH Network – KOF ETHZ.
- Aschhoff E. B., Rammer Ch. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: Germany*, ERAWATCH Network – Centre for European Economic Research (ZEW).
- Bieńkowski W. 1995 *Reaganomika i jej wpływ na konkurencyjność gospodarki amerykańskiej*, Warszawa.
- Bieńkowski W. 2005 *Instytucje jako czynnik konkurencyjności krajów postkomunistycznych: kilka uwag ogólnych dotyczących Europy Środkowo-Wschodniej*, Szkoła Główna Handlowa, Kolegium Gospodarki Światowej, Warszawa.
- Budnikowski A., Kawecka-Wyrzykowska E. 2000 *Międzynarodowe stosunki gospodarcze*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa.
- Chen D., Dahlman C. 2005 *The Knowledge Economy, the KAM Methodology and World Bank Operations*, The World Bank, Washington DC.
- Chesbrough H. 2003 *Open innovation*, HBR School Press, Boston (MA).
- Cunningham P., Sveinsdottir T. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: United Kingdom*, MIOIR/PREST: University of Manchester.
- Dutta S. 2012 *The Global Innovation Index 2012*, Stronger Innovation Linkages for Global Growth, INSEAD-WIPO.
- ERAWATCH: Platform on Research and Innovation policies and systems, Country pages*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [[http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country\\_pages](http://erawatch.jrc.ec.europa.eu/erawatch/opencms/information/country_pages), data wejścia: 24.04.2014].

- Etzkowitz H., Leydesdorff L. 2000 *The dynamics of innovation: from National Systems and "Mode 2" to a Triple Helix of university–industry–government relations*, „Research Policy”, iss. 29.
- Europa 2020. *Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu* 2010, [KOM(2010) 2020 wersja ostateczna], dokument elektroniczny, tryb dostępu: [[http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1\\_PL\\_ACT\\_part1\\_v1.pdf](http://ec.europa.eu/eu2020/pdf/1_PL_ACT_part1_v1.pdf), data wejścia: 24.04.2014].
- Europe 2020, *A strategy for smart, sustainable and inclusive growth*, *Communication from the Commission* 2010, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2010:2020:FIN:EN:PDF>, data wejścia: 03.04.2013].
- European Commission, *Europe 2020*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.ec.europa.eu/europe2020>, data wejścia: 24.04.2014].
- European Technology Platform *Manufacture*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.manufuture.org>, data wejścia: 24.04.2014].
- Foray D. i in. 2012 *Guide on regional/national Research and Innovation Strategies for Smart Specialisation (RIS<sup>3</sup>)*, European Commission, Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, s. 1-122, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [[http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/c/document\\_library/get\\_file?uuid=a39fd20b-9fbc-402b-be8c-b51d03450946&groupId=10157](http://s3platform.jrc.ec.europa.eu/c/document_library/get_file?uuid=a39fd20b-9fbc-402b-be8c-b51d03450946&groupId=10157), data wejścia: 24.04.2014].
- Foray D., David P.A., Hall B. H. 2011 *Smart specialization. From academic idea to political instrument, the surprising career of a concept and the difficulties involved in its implementation*, Management of Technology & Entrepreneurship Institute, College of Management of Technology, Working Paper, s. 1-16, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [[http://infoscience.epfl.ch/record/170252/files/MTEI-WP-2011-001-Foray\\_David\\_Hall.pdf](http://infoscience.epfl.ch/record/170252/files/MTEI-WP-2011-001-Foray_David_Hall.pdf), data wejścia: 24.04.2014].
- Freeman C. 1982 *Technology, Progress and the Quality of Life*, „Science Public Policy”, iss. 18, no. 6.
- Garelli S. 2006 *Competitiveness of Nations: the Fundamentals*, IMD World Competitiveness Yearbook.
- Globalizacja, kryzys i co dalej?*, 2010, G. W. Kolodko (red.), Wydawnictwo Poltex, Warszawa.
- Godin B. 2003 *The Most Cherished Indicator: Gross Domestic Expenditures on R&D (GERD)*, Project on the History and Sociology of S&T Statistics, Working Paper, no. 22, Canadian Science and Innovation Indicators Consortium (CSIIC), Canada.
- Gospodarka Polski na początku XXI wieku. Innowacyjność i konkurencyjność* 2007, S. Lis (red.), Akademia Ekonomiczna w Krakowie i Akademia Świętokrzyska, Kraków.
- Handbook on Deriving Capital Measures of Intellectual Property Products* 2010, OECD.
- Hebakova L., Vanzura J., Kostic M., Pokorny O. 2011 *Mini Country Report/Czech Republic under Specific Contract for the Integration of INNO Policy TrendChart with ERAWATCH (2011-2012)*.
- Holland M., Spraragen W. 1933 *Research in Hard Times*, Division of Engineering and Industrial Research, National Research Council, Washington.
- Hollanders H., Tarantola S. 2011 *Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology report*, MERIT (Maastricht University), Joint Research Centre (JRC), Unit G3.

- Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.globalinnovationindex.org/gii>, data wejścia: 05.04.2013].
- Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.proinno-europe.eu>, data wejścia: 03.04.2013].
- Dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<https://catapult.innovateuk.org>, data wejścia: 24.04.2014].
- Innowacyjność polskiej gospodarki w okresie transformacji. Wybrane aspekty* 2010, A. H. Jasiński (red.), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa.
- Innowacyjność w skali makro i mikro* 2009, B. Kryk, K. Piech (red.), Instytut Wiedzy i Innowacji, Warszawa.
- Izsák K., Markianidou P., Radošević S. 2013 *Lessons from A Decade of Innovation Policy*, Final Report, European Commission.
- Jasiński A. H. 2012 *Analiza stosowanych w Polsce narzędzi wspomagania innowacyjności*, Warszawa.
- Kapil N., Piatkowski M., Radwan I., Gutierrez J.J. 2012, *Poland Enterprise Innovation Review, From Catching Up to Moving Ahead*, Bank Światowy.
- Kardas M. 2011 *Inteligentna specjalizacja – (nowa) koncepcja polityki innowacyjnej*, „Optimum. Studia Ekonomiczne”, nr 2.
- Konkurencyjność sektora wysokiej techniki* 2009, Ministerstwo Gospodarki, Departament Analiz i Prognoz, Warszawa.
- Kozłowski J. 2008 *Statystyka nauki, techniki i innowacji w krajach UE i OECD. Stan i problemy rozwoju*, Departament Strategii MNiSW, Warszawa.
- Krishna V.V. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: India*, ERAWATCH Network – Jawaharlal Nehru University.
- Lisbon Strategy Evaluation Document* 2010, Commission Staff Working Document, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [[http://ec.europa.eu/archives/growthandjobs\\_2009/pdf/lisbon\\_strategy\\_evaluation\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/archives/growthandjobs_2009/pdf/lisbon_strategy_evaluation_en.pdf), data wejścia: 24.04.2014].
- Lundvall B. A. 1988 *Innovation as an interactive process: from user-producer interaction to the national system of innovation*, [w:] *Technical Change and Economic Theory*, G. Dosi, C. Freeman, R. Nelson, G. Silverberg, L. Soete (eds.), Pinter, London.
- Manual on the Measurement of Human Resources devoted to S&T “Canberra Manual”* 1995, OECD.
- Marciniak S. 2010 *Innowacyjność i konkurencyjność gospodarki*, Wydawnictwo C. H. Beck, Warszawa.
- Martin B. 2002 *Technology foresight in a rapidly globalizing economy*, [in:] *International Practice in Technology Foresight*, United Nations Industrial Development Organisation, Vienna.
- Mattsson P., Stern P., Geschwind L. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: Sweden*, ERAWATCH Network – Faugert&Co, Technopolis.
- Metcalfe S. 1994 *Evolutionary Economics and Technology Policy*, „The Economic Journal”, vol. 104, no. 425.
- Narodowe Centrum Badań i Rozwoju*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.ncbir.pl>, data wejścia: 08.04.2013].

- National Patterns of R&D Resources*, 1956-2011, National Science Foundation, Washington. OECD Science, Technology and Industry Scoreboard 2011, OECD Publishing.
- North D. 1990 *Institutions, Institutional Change and Economics Performance*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Okubo Y. 1997 *Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems, Methods and Examples*, STI Working Paper, OECD.
- Patent Manual-Using Patent Data at Science and Technology Indicators* 1994, OECD.
- Podręcznik Frascati. Proponowane procedury standardowe dla badań statystycznych w zakresie działalności badawczo-rozwojowej* 2002, OECD.
- Podręcznik Oslo. Zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji* 1997-2005, OECD.
- Portal Funduszy Europejskich, Program Innowacyjna Gospodarka*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.poig.gov.pl>, data wejścia: 08.04.2013].
- Porter M. E. 1991 *Towards a dynamic theory of strategy*, „Strategic Management Journal”, vol. 12, 95-117.
- Rammer Ch., Sellenthin M. O. 2008 *R&D Policies for Industrial Restructuring*, European Commission – DG Research.
- Raport o innowacyjności gospodarki Polski w 2009 roku* 2010, T. Baczko (red.), Instytut Nauk Ekonomicznych PAN, Warszawa.
- Ratman-Kłosińska I., Michaliszyn B. 2009 *Nowy system UE w zakresie wdrażania eko-innowacji*, „Ecomanager”, nr 9 (02).
- Reid A., Peter V. 2008 *Sectoral Innovation Systems: The Policy Landscape in the EU25*, Final Report, SYSTEMATIC study.
- Rodrik D. 2002 *Institution, Integration and Geography: In search of the deep determinants of economic growth*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.hks.harvard.edu/fs/drodrik/Research%20papers/growthintro.pdf>, data wejścia: 24.04.2014].
- Rybiński K. i in. 2011 *Go Global! Raport o Innowacyjności Polskiej Gospodarki*, Warszawa.
- Sacio-Szymańska A. 2011 *Pozycja Polski w świetle wybranych metodyk oceny innowacyjności i konkurencyjności*, „Problemy Eksploatacji”, nr 3.
- Sala-i-Martin X., Artadi E.V. 2004 *The Global Competitiveness Index*, [w:] *The Global Competitiveness Report 2004–2005*, Palgrave Macmillan, Hampshire.
- The International Handbook on Innovation* 2003, L. V. Schavinina (ed.), Pergamon, Elsevier Science Ltd. UK.
- Schumpeter J. 1950 *Capitalism, Socialism and Democracy*, Harper & Row, 3rd Edition, New York.
- Smith A. 1776 *An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations*, W. Strahan and T. Cadell, London.
- Smith K. 2000 *Innovation Indicators and the Knowledge Economy: Concepts, Results and Policy Challenges*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www3.istat.it/istat/eventi/conferenze/quintaconf/smith.pdf>, data wejścia: 29.08.2013].
- Solow R. 1956 *A Contribution to the Theory of Economic Growth*, „Quarterly Journal of Economics”, no 70.



- Spiesberger M. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: Russian Federation*, Centre for Social Innovation, ZSI.
- Swan T. W. 1956 *Economic Growth and Capital Accumulation*, „Economic Record” iss. 32 (2).
- Tang L. 2011 *ERAWATCH Country Reports 2010: China*, ERAWATCH Network – School of Public Policy, Georgia Institute of Technology, Atlanta, GA USA.
- The Statistics Portal*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.statista.com>, data wejścia: 03.04.2013].
- Transfer technologii z uczelni do biznesu. Tworzenie mechanizmów transferu technologii* 2008, K. Santarek (red.), PARP, Warszawa.
- World Economic Forum, Global Competitiveness*, dokument elektroniczny, tryb dostępu: [<http://www.weforum.org/issues/global-competitiveness>, data wejścia: 05.04.2013].
- Youtie J. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: United States of America*, ERAWATCH Network.
- Zaparucha E. 2011 *ERAWATCH Analytical country report 2010: France*, ERAWATCH Network – Technopolis Group.