

*Natalia Gorynia-Pfeffer**

WYBRANE ASPEKTY DZIAŁALNOŚCI INNOWACYJNEJ NA PRZYKŁADZIE NIEMIEC – WNIOSKI DLA POLSKI NARODOWY SYSTEM INNOWACJI

Pod koniec XX wieku wzrosło znaczenie innowacji oraz technologii w procesach trwałego wzrostu i rozwoju gospodarczego. Niewątpliwym stał się fakt, iż zdolność do tworzenia i absorpcji innowacji w danym kraju jest zdeterminowana nie tylko przez czynniki wewnętrzne, wynikające z posiadanych zasobów i zdolności do ich uruchomienia, takie jak np. kapitał przeznaczony na tworzenie wiedzy czy też zasoby ludzkie, ale również przez czynniki zewnętrzne, związane z intensywnością i kierunkami powiązań gospodarczych z zagranicą (Weresa, 2006, s. 65).

Całokształt powiązanych ze sobą czynników instytucjonalnych i strukturalnych mających wpływ na generowanie, selekcjonowanie i wchłanianie innowacji, tworzących jednocześnie otoczenie, w ramach którego rząd formułuje i realizuje politykę innowacyjną, jest określane pojęciem **narodowych systemów innowacji** (NSI) (Edquist, 1997, s. 14). Koncepcja systemu innowacji przekłada obserwacje o nieliniowości i sieciowości procesu innowacyjnego na gospodarke, a szerzej państwa. Ważnym aspektem tej koncepcji jest wyznaczenie zakresu polityki gospodarczej państwa jako sieci wzajemnie powiązanych podmiotów gospodarczych i instytucji warunkujących zajście synergicznych efektów współpracy (Sroka, Kwieciński, 2007, s. 13). W związku z tym w ramach tej koncepcji znaczenie przypisuje się nie tylko instytucjom generującym wiedzę i innowacje, jak np. przed-

* RKW Rationalisierungs- und Innovationszentrum der Deutschen Wirtschaft e.V. Kompetenzzentrum Eschborn (Niemcy); doktorantka w SGH w Warszawie.

siębiorstwa, sfera badawczo-rozwojowa czy instytucje pośredniczące w transferze innowacji, ale również różnorodnym interakcjom zachodzącym między nimi.

Prekursorem koncepcji narodowego systemu innowacji jest Ch. Freeman, który w latach 80. użył po raz pierwszy tego pojęcia w książce na temat innowacyjności Japonii. Według niego, system innowacji obejmuje zespół instytucji współdziałających w tworzeniu, imporcie, dyfuzji i modyfikacji nowych rozwiązań (Freeman, 1987, s. 1). Koncepcja ta była kontynuowana w szkole nordyckiej, z której badań wynikało, iż procesy innowacyjne i procesy uczenia są interaktywne i zależne oraz zakorzenione w strukturze produkcyjnej (Lundvall, 1992, s. 2). Według B.-Å. Lundvalla, narodowy system innowacji definiuje się jako zespół organizacji i instytucji, takich jak instytuty technologiczne czy uniwersytety, które są bezpośrednio związane ze sferą B+R.

Bardziej popularną koncepcją jest definicja systemu innowacji według S. Metcalfe'a: *NSI to kompleks wyodrębnionych instytucji, które wspólnie lub indywidualnie wnoszą wkład w rozwój nowej ekonomii, tzw. ekonomii wiedzy, tworząc jednocześnie bazę (otoczenie), w ramach której rząd formułuje i realizuje politykę innowacyjną* (Metcalfe, 1995, s. 409–512). Definicja ta podkreśla systemowe podejście do innowacji, w związku z którym na narodowy system innowacji składają się nie tylko instytucje tworzące wiedzę, ale także wzajemne relacje między instytucjami oraz interakcje w procesie tworzenia i komercjalizacji wiedzy. Zjawisko interakcji oznacza wzajemne, powtarzalne oddziaływanie na siebie co najmniej dwóch składników systemu społecznego. Te wzajemne interakcje są istotnymi elementami NSI, a rosnące współzależności między poszczególnymi podmiotami gospodarki światowej decydują o tym, iż systemy narodowe są elastyczne, otwarte i stają się coraz bardziej transnarodowe (Weresa, 2006, s. 67–98).

Analiza tego pojęcia pozwala na poznanie znaczenia uwarunkowań, regulacji prawnych i pozostałych elementów polityki państwa w szerokim kontekście funkcjonowania rynku, konkurencyjności przedsiębiorstw i gospodarki narodowej (Matusiak, Stawasz, 2001, s. 52).

Dotychczasowe doświadczenia wskazują, iż trudno jest określić idealny, uniwersalny NSI odpowiadający wszystkim krajom. Definicje systemów innowacji podkreślają, iż gospodarki różnią się pod względem struktury systemów produkcyjnych i instytucjonalnych (Weresa, 2006, s. 66-98). Każdy kraj charakteryzuje się specyficznymi uwarunkowaniami o charakterze historycznym, geograficznym, kulturowym, odpowiednim ustrojem społecznym i politycznym, a także możliwościami gospodarczymi czy też demograficznymi. Ponadto systemy innowacji podlegają ciągłym zmianom i ewolucjom i dlatego też nowoczesne ujęcie procesu innowacyjnego określane jest jako **dynamiczny interakcyjny model innowacji**. Mimo to ocena innowacyjności gospodarek posiadających rozwinięte systemy innowacji może być pomocna w porównaniach między krajami w celu zrozumieniu warunków determinujących tworzenie innowacji oraz wywierających wpływ na podnoszenie konkurencyjności, wzrost i rozwój gospodarczy w tych krajach.

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH ASPEKTÓW INNOWACYJNOŚCI NA PRZYKŁADZIE GOSPODARKI POLSKIEJ I NIEMIECKIEJ

Jednym z narzędzi oceny poziomu innowacyjności jest opracowany corocznie (począwszy od 2000 r.) na zlecenie Komisji Europejskiej raport *European Innovation Scoreboard* (EIS) (Europäische Kommission, 2009). Pozwala on na ocenę poziomu innowacyjności i monitorowanie jego zmian we wszystkich krajach członkowskich oraz w innych wybranych krajach w kontekście celów określonych w Strategii Lizbońskiej.

Opublikowana przez Komisję Europejską „Unijna tablica wyników innowacyjności” (*Innovation Union Scoreboard*, IUS) za 2010 r. jest pierwszą edycją tablicy wyników, która, zgodnie z inicjatywą na rzecz Unii innowacji, zastępuje wcześniejszą „Europejską tablicę wyników innowacyjności” (*European Innovation Scoreboard*, EIS) (Europäische Kommission, 2010). „Unijną tablicę wyników innowacyjności” opracowuje (na zlecenie Dyrekcji Generalnej KE ds. Przedsiębiorstw i Przemysłu) Centrum ds. Badań i Szkoleń Ekonomiczno-społecznych w zakresie Innowacyjności i Technologii w Maastricht (UNU-MERIT). Ustalenia zawarte w IUS znajdują odzwierciedlenie w opublikowanej niedawno rocznej wizji wzrostu gospodarczego. Na ich podstawie państwa członkowskie mogą zidentyfikować mocne i słabe elementy wpływające na stan innowacyjności gospodarki oraz poprawić wyniki w dziedzinie innowacyjności w ramach krajowych programów reform w kontekście strategii *Europa 2020*.

Na syntetyczny poziom wskaźnika innowacyjności każdego z analizowanych krajów za rok 2011 składa się wartość 25 wskaźników z zakresu badań naukowych i innowacji w 27 państwach członkowskich UE oraz w Chorwacji, Serbii, Turcji, Norwegii, Szwajcarii, byłej jugosłowiańskiej republice Macedonii i na Islandii. Średnią innowacyjność mierzy się na podstawie zbiorczego wskaźnika skonstruowanego z danych dla 24 wskaźników – od minimalnego możliwego do uzyskania wyniku (0) do wyniku maksymalnego (1). Średni wynik za rok 2011 odzwierciedla wyniki w latach 2007–2011 z powodu opóźnienia w dostępności danych. Wskaźniki podzielone są na trzy główne kategorie i każda z grup wskaźników pokazuje inny aspekt innowacyjności analizowanego kraju (Europäische Kommission, 2011, s. 61–63):

- I Grupa: „siły sprawcze innowacji”, grupa wskaźników mierzących strukturalne warunki niezbędne do budowy potencjału innowacyjnego (zasoby ludzkie, środki finansowe oraz wsparcie, otwarte, doskonałe i atrakcyjne systemy badawczo-naukowe);
- II Grupa: „działalność przedsiębiorstw” – ukazujące stopień innowacyjności europejskich firm (inwestycje, powiązania i przedsiębiorczość, aktywa intelektualne); oraz

- III Grupa: „efekty ekonomiczne” – ilustrujące, w jaki sposób innowacyjność przekłada się na korzyści dla gospodarki (innowatorzy, skutki ekonomiczne).

Uwzględnia się tym samym nie tylko wyniki działalności innowacyjnej, lecz również jej szeroko pojmowane uwarunkowania.

Tabela 1 przedstawia porównanie 25 wskaźników innowacyjności dla Polski, Niemiec i poszerzonej Unii Europejskiej (Europäische Kommission, 2012, s. 88–89).

Tabela 1. Wyniki Polski na tle średniej dla 27 krajów UE w rankingu *Innovation Union Scoreboard 2011*. Wymiary i wskaźniki w IUS^a

Wyszczególnienie	Wartość wskaźnika dla Polski	Wartość wskaźnika dla Niemiec	Wartość wskaźnika dla UE-27
SIŁY SPRAWCZE INNOWACJI			
Zasoby ludzkie			
Liczba absolwentów posiadających stopień doktora na 1000 mieszkańców w wieku 25–34 lat	0,8	2,6	1,5
Udział osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 30–34 (w %)	35,3	29,8	33,6
Udział osób w grupie wiekowej 20–24, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej (w %)	91,1	74,4	79,0
Otwarty, doskonały i atrakcyjny system badań			
Liczba międzynarodowych publikacji naukowych na 1 mln mieszkańców	198	668	301
Udział publikacji naukowych znajdujących się w grupie 10% najczęściej cytowanych publikacji w ogólnej liczbie publikacji naukowych Polski	3,68	11,41	10,73
Odsetek doktorantów spoza UE w ogólnej liczbie doktorantów	1,98	Brak danych	19,19
Finansowanie i wsparcie			
Udział wydatków publicznych na B+R w PKB (w %)	0,20	0,92	0,76
Kapitał ryzyka (venture capital) jako % PKB	1,25	0,051	0,095
DZIAŁALNOŚĆ PRZEDSIĘBIORSTW			
Inwestycje przedsiębiorstw			
Nakłady przedsiębiorstw na B+R jako % PKB	0,20	1,90	1,23
Nakłady przedsiębiorstw na działalność innowacyjną (z wyłączeniem B+R) jako % obrotów	1,25	0,88	0,71

Powiązania i przedsiębiorczość			
Odsetek MŚP prowadzących własną działalność innowacyjną	13,76	46,03	30,31
Odsetek innowacyjnych MŚP współpracujących z innymi firmami/instytucjami	6,40	8,95	11,16
Liczba publiczno-prywatnych publikacji na 1 mln mieszkańców	2,5	49,5	36,2
Aktywa intelektualne			
Liczba zgłoszeń patentowych na bln PKB (PPS w euro)	0,34	7,04	3,78
Liczba zgłoszeń patentowych na bln PKB (PPS w euro) w obszarach najważniejszych wyzwań społecznych	0,06	1,00	0,64
Liczba znaków towarowych na bilion PKB (PPS w euro)	2,95	7,64	5,59
Liczba wzorów użytkowych na bilion PKB (PPS w euro)	4,40	7,90	4,77
WYNIKI			
Innowatorzy			
Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje produktowe i usługowe jako % ogólnej liczby MŚP	17,55	53,61	34,18
Przedsiębiorstwa wprowadzające innowacje marketingowe i organizacyjne jako % ogólnej liczby MŚP	18,65	62,63	39,09
Szybko rosnące innowacyjne przedsiębiorstwa	Brak danych	Brak danych	Brak danych
Efekty ekonomiczne (<i>economic effects</i>)			
Udział zatrudnionych osób w sektorach wiodących w liczbie osób zatrudnionych w przemyśle i usługach (w %)	9,10	15,30	13,50
Udział eksportu wyrobów średnio-wysokiej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem (w %)	52,39	63,18	48,23
Udział eksportu wyrobów z wiodących sektorów usługowych wiedzy w eksporcie ogółem (w %)	33,05	57,63	48,13
Udział sprzedaży nowych lub zmodernizowanych wyrobów dla rynku (new-to-market) oraz dla przedsiębiorstw (new-to-firm) w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem (w %)	9,84	17,38	13,26
Udział licencji oraz dochodów z patentów z zagranicy w % PKB	0,06	0,44	0,51

^a Wielkość wskaźników wg ostatnich dostępnych danych (z lat 2007–2011).

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Europäische Kommission, 2012.

Analizując pierwszą grupę wskaźników dotyczących *zasobów ludzkich*, można stwierdzić, że Polska osiągnęła pozycję powyżej średniej dla UE, a także lepszą od Niemiec, z wyjątkiem pierwszej kategorii. Również w poprzednich edycjach rankingu Polska osiągała w tym obszarze dobre wyniki. Szczególnie wyróżnia się wartość wskaźnika „Udział osób w grupie wiekowej 20–24, które ukończyły edukację co najmniej na poziomie szkoły średniej (w %)”, a także wskaźnik „Udział osób z wykształceniem wyższym w grupie wiekowej 30–34 (w %)”. Biorąc pod uwagę dwa następne wskaźniki dotyczące *otwartego, doskonałego i atrakcyjnego systemu badań*, a także *finansowania i wsparcia działalności innowacyjnej*, Polska osiąga o wiele niższe wyniki w porównaniu do średniej dla UE-27, a także w stosunku do Niemiec. Porównując Niemcy i Polskę, występuje przede wszystkim duża różnica w stosunku do wskaźnika „międzynarodowe publikacje naukowe na milion mieszkańców”. Ponadto Polska osiąga ponad dwukrotnie niższy „udział wydatków publicznych na B+R w PKB (w %)” w stosunku do Niemiec.

Jeszcze bardziej niekorzystnie przedstawia się sytuacja, biorąc pod uwagę następne wskaźniki z drugiej grupy „Unijnej tablicy wyników innowacyjności” dotyczące *działalności przedsiębiorstw*. Jedną z najpoważniejszych barier rozwoju innowacyjności w Polsce jest niewątpliwie bardzo niski „udział wydatków przedsiębiorstw na B+R w PKB (w %)”. Dla porównania wskaźnik ten wynosił w Niemczech 1,90, dla UE-27 – 1,23, natomiast dla Polski tylko 0,20, co ustawiło Polskę na odległym miejscu jedynie przed Serbią, Macedonią, Bułgarią, Grecją, Cyprzem i Litwą. Warto podkreślić wyższy w Polsce od średniej UE-27 i Niemiec wskaźnik wydatki na innowacje niezwiązane z pracami B+R (w % obrotów).

Pozostałe wskaźniki z drugiej grupy charakteryzujące „powiązania i przedsiębiorczość” odbiegają znacznie od średniej dla UE-27 a także Niemiec. Na znacząco niższym poziomie znajduje się przede wszystkim wskaźnik „odsetek MŚP prowadzących własną działalność innowacyjną” w ogólnej liczbie MŚP (w %), który wynosił w Polsce 13,76, natomiast średnio w UE 30,31 oraz w Niemczech 46,03, plasując Niemcy na najwyższym poziomie w porównaniu do wszystkich analizowanych krajów. Również udział MŚP kooperujących w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MŚP (w %) jest stosunkowo niski w Polsce, co potwierdzają liczne badania na temat współpracy przedsiębiorstw w Polsce (Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego, s. 4–8).

Powody tego stanu są różnorakie. Jednym z nich jest duża liczba mikroprzedsiębiorstw w Polsce, a także stosunkowo krótki okres rozwoju tego sektora charakteryzujący się silną konkurencją przede wszystkim na rynku lokalnym (Gorynia-Pfeffer, Zschiedrich, 2011, s. 43–56). Ponadto „kultura współpracy” ze względu na okres gospodarki planowanej zaczęła się rozwijać w Polsce stosunkowo późno. Jej początki sięgają roku 2004, kiedy to rozpoczęto analizować rozwój klastrów przemysłowych w Polsce oraz możliwych instrumentów wsparcia ze strony państwa (Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, 2009, s. 30–35). Konieczność wspierania i rozwoju współpracy przedsiębiorstw między sobą, ze sferą nauki i otoczeniem biznesu podkreślono w wielu ważnych dokumentach strategicznych jak np. *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007–2013*

(Ministerstwo Gospodarki, 2006), czy też w niedawno opublikowanej *Strategii innowacyjności i efektywności gospodarki* (Ministerstwo Gospodarki, 2011).

Ostatnie mierniki z grupy „działalność przedsiębiorstw” charakteryzujące ochronę własności intelektualnej również wskazują na słabą pozycję polskich podmiotów, z wyjątkiem wskaźnika „liczba europejskich wzorów użytkowych”, który jest w Polsce zbliżony do średniej UE-27. Niski poziom wskaźników charakteryzujących patenty objęte Traktatem o współpracy patentowej (PCT) są bezpośrednio związane z poprzednimi wskaźnikami charakteryzującymi „działalność firm” i wynikają z niskich nakładów na działalność badawczo-rozwojową sektora prywatnego.

Trzeci obszar analiz *Wyniki* również wskazuje na słabą pozycję Polski. Przykładowo odsetek podmiotów wdrażających innowacje zarówno produktowe jak i usługowe, a także marketingowe i organizacyjne jest w Polsce około dwa razy mniejszy w stosunku do średniej UE-27, natomiast w stosunku do Niemiec różnice są jeszcze większe.

Na uwagę zasługuje jedynie wskaźnik „Udział eksportu wyrobów średniowysokiej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem (w %)”, który był w Polsce nieco wyższy w stosunku do średniej UE-27. Pozostałe wskaźniki charakteryzujące wyniki działalności innowacyjnej są dla Polski znacznie niższe od wartości dla Niemiec oraz od przeciętnych wartości dla UE-27.

Reasumując, niekorzystne kształtowanie poszczególnych wskaźników w Polsce znajduje odzwierciedlenie w syntetycznym wskaźniku zaproponowanym przez Komisję Europejską. Na podstawie tego wskaźnika innowacji wyodrębnia się cztery grupy krajów:

- „Liderów innowacji”, czyli kraje, w których wartość SII przewyższa średnią Unii Europejskiej o co najmniej 20%;
- „Zwolenników innowacji”, czyli kraje, w których wartość SII zawiera się w granicach 10–20% w relacji do średniej UE-27;
- „Umiarkowanych innowatorów”, w których wartość SII oscyluje w granicach 10-50% poniżej średniej UE-27;
- „Słabych innowatorów”, kraje z wartością SII poniżej 50% średniej UE-27.

Polska zalicza się do państw o umiarkowanym tempie wzrostu innowacyjności, warto jednak zaznaczyć, iż awansowała z poziomu „Słabi innowatorzy” do poziomu krajów „Umiarkowani innowatorzy”.

Biorąc pod uwagę rozwój tego wskaźnika w ciągu ostatnich sześciu lat, warto podkreślić niewielki, ale konsekwentny jego wzrost w Polsce (z wyjątkiem spadku w latach 2009 i 2011). Pomimo pozytywnych tendencji rozwoju, wartość tego wskaźnika w dużym stopniu odbiega od wskaźnika dla Niemiec i średniej UE-27 i zajmuje w rankingu 23 miejsce, wyprzedzając jedynie cztery kraje z grupy „słabych innowatorów”. Natomiast Niemcy należą już od dłuższego okresu do liderów innowacji, na co wskazuje wzrost sumarycznego wskaźnika SII i zajmują

obecnie trzecie miejsce zaraz po Szwecji i Danii. Należy dodać, iż syntetyczny wskaźnik innowacyjności (Summary Innovation Index – SII) jest wynikiem agregacji wymienionych wskaźników cząstkowych.

Tabela 2. Summary Innovation Index – SII w latach 2006–2011

Kraje	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Polska	0,273	0,284	0,293	0,292	0,304	0,296
Niemcy	0,639	0,660	0,668	0,693	0,711	0,700
UE 27	0,505	0,517	0,526	0,526	0,533	0,539

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Europäische Kommission, 2012, s. 98.

CHARAKTERYSTYKA WYBRANYCH DOBRYCH PRZYKŁADÓW NIEMIECKIEGO SYSTEMU INNOWACJI

WYBRANE ASPEKTY POLITYKI INNOWACYJNEJ W NIEMCZECH

Powyższa analiza wskazuje na liczne słabe punkty działalności innowacyjnej w Polsce, szczególnie w zakresie nakładów finansowych, struktury finansowania oraz ochrony własności intelektualnej.

W związku z tym, mimo iż każdy system innowacyjny jest zdeterminowany przez wiele różnorodnych czynników, jest możliwe wysunięcie kilku wniosków na podstawie pozytywnych doświadczeń rozwiniętych systemów innowacji. W tym artykule wybrano niemiecki system innowacji, który, mimo iż posiada również słabe punkty dotyczące systemu innowacji, może służyć jako dobry przykład dla Polski.

Polityka wspierania innowacyjności w Niemczech koncentruje się przede wszystkim na trzech podstrategiach (European Commission 2006, s. iii–iv):

- doskonaleniu warunków rozwoju innowacji przez m.in. upraszczanie systemu opodatkowania, redukcję obciążeń podatkowych, zmniejszanie procedur biurokratycznych,
- doskonaleniu systemu edukacji i nauki w celu stworzenia wysoko wykwalifikowanych zasobów ludzkich,
- promowaniu innowacyjnych zachowań przez dostarczanie finansowej pomocy.

W dalszej części artykułu zostaną przedstawione przede wszystkim cztery najważniejsze aspekty polityki innowacyjnej: wspieranie finansowe technologii w MŚP, wspieranie finansowe nauki, transfer technologii i doradztwo innowacyjne, wspieranie rozpoczęcia działalności gospodarczej. Za wyborem tych dziedzin

przemawia następujący argument. Polityka innowacyjna w Niemczech kładzie duży nacisk na wspieranie sektora MŚP, który stanowi w Niemczech 99,3% wszystkich przedsiębiorstw (Das Statistische Bundesamt). Firmy te odgrywają bardzo ważną rolę w gospodarce niemieckiej: 95% wszystkich firm innowacyjnych w przemyśle stanowią firmy zatrudniające mniej niż 500 osób, w sektorze usług udział tych firm jest jeszcze większy i wynosi 98% (Rammer, Weißenfeld, 2008). Sektor MŚP ma duże znaczenie w wytwarzaniu produktu narodowego oraz w tworzeniu nowych miejsc pracy.

Według najnowszych danych udział firm innowacyjnych, zatrudniających 10–49 pracowników, wynosi w Niemczech 78%, natomiast zatrudniających 50–249 pracowników – 84% (Maaß, Führmann, 2012, s. 67–68). Dla porównania udział firm dużych (powyżej 249 pracowników) wynosi 95%. Należy zaznaczyć, iż tak wysoki udział innowacyjnych MŚP w Niemczech jest związany z nową definicją innowacji według *OSLO-Manual*, który uwzględnia nie tylko innowacje technologiczne ale również nietechnologiczne. Według opisanego w pierwszej części artykułu wskaźnika IUS, udział firm małych i średnich wprowadzających innowacje produktowe i usługowe wynosi 53,61% ogólnej liczby MŚP i tym samym przekracza w dużym stopniu średnią europejską. W związku z tym wydatki rządu przeznaczone na wspieranie sektora MŚP wzrosły w ostatnich latach: w 2005 r. wynosiły 633 mln euro, natomiast w 2009 r. ponad 1 mld euro.

Rząd niemiecki oferuje MŚP najróżniejsze programy zarówno w skali krajowej jak i regionalnej, których głównym celem jest:

- motywowanie MŚP w zakresie podejmowania działalności B+R oraz wprowadzania innowacji,
- zmniejszanie ryzyka związanego z działalnością B+R,
- zachęcanie do wprowadzania wyników z działalności B+R na rynek,
- zwiększanie współpracy między nauką a przemysłem,
- wzmacnianie zaangażowania MŚP w działalność B+R i łączenia się w sieci współpracy z innymi firmami.

WSPIERANIE FINANSOWE TECHNOLOGII W MŚP

System finansowania B+R w Niemczech jest złożony: z jednej strony przedsiębiorstwa partycypują w około 2/3 wydatków na badania i rozwój, a z drugiej sfera publiczna (rząd federalny oraz kraje związkowe) pokrywa około 1/3 wydatków na ten cel (Schasse, 2011, s. 13).

Cechą charakterystyczną wysoko rozwiniętych gospodarek jest to, że większość środków przeznaczonych na sferę B+R pochodzi ze źródeł pozabudżetowych. Ogólna tendencja wskazuje na zmniejszający się udział państwa w finansowaniu tej sfery oraz zwiększający się udział źródeł niepublicznych. Specyfika systemu federalnego sprawia, iż system finansowania B+R jest oparty na bardzo

wyraźnym udziale poszczególnych krajów związkowych. Liczne instytucje badawcze są finansowane zarówno przez rząd federalny jak i przez landy.

Pojawia się zatem pytanie jakie są przyczyny takiej sytuacji? Niemcy są przykładem kraju, w którym działania na rzecz wspierania współpracy między sektorem nauki a gospodarką zapoczątkowano już w latach 50. w ramach programu „Wspólne badania przemysłowe“ (*Industrielle Gemeinschaftsforschung*) oraz kontynuowano go w latach 80. w ramach programu PRO INNO, a obecnie Centralnego Programu Innowacyjnego dla MŚP (*Zentrales Innovationsprogramm Mittelstand, ZIM*) (Rammer, Sellenhin, 2008, s. 3).

W Niemczech silnie wspiera się finansowo współpracę jednostek badawczych, współpracę organizacji badawczych z uniwersytetami, a także jednych i drugich z przemysłem. W tym kontekście niezmiernie ważnym aspektem jest właściwy wybór instrumentów wspierających przepływ wiedzy między sektorem nauki a przedsiębiorstwami. Wsparcie działalności badawczo-rozwojowej przyjmuje formę wyłącznie bezpośrednich instrumentów. Dużą wagę przywiązuje się do sektora MŚP ze względu na mniejsze możliwości samodzielnego finansowania B+R przez te podmioty.

Przykładowo wsparcie technologiczne dla sektora MŚP obejmuje dotacje i korzystne pożyczki na finansowanie projektów badawczych. Najbardziej popularnym programem wśród sektora MŚP jest wspomniany **Centralny Program Innowacyjny dla MŚP** (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1a).

ZIM obejmuje następujące moduły wspierające innowacje: PRO INNO (obecna nazwa ZIM KOOP), INNO-WATT (obecna nazwa ZIM SOLO) czy też NEMO (obecna nazwa ZIM NEMO). ZIM KOOP umożliwia ubieganie się o granty na projekty badawcze z przedsiębiorstwami przemysłowymi i jednostkami naukowymi; obejmuje średnio dwóch partnerów współpracujących nad tym samym projektem badawczo-rozwojowym. ZIM SOLO wspiera projekty badawcze dla pojedynczych firm, natomiast ZIM NEMO obejmuje przynajmniej sześciu partnerów, którymi zarządza przez 3 lata specjalny menedżer, który dąży do utworzenia trwałej sieci firm i jednostek naukowych. Badania dotyczące efektywności ekonomicznej tych programów wskazują na pozytywne wyniki ekonomiczne. Ogólnie udział firm uczestniczących w tych programach zwiększył ich obroty średnio o 10%. Ponadto firmy utworzyły około 1–3 nowych miejsc pracy, a także mogły nadal zatrudniać około 10 pracowników¹ (Braßler, Möller, Voigt, 2008, 2009; Möller, Gorynia-Pfeffer, Voigt, 2010).

Innym ważnym programem wspierającym działalność badawczo-rozwojową jest program **KMU INNOVATIV** (Ministerstwo Edukacji i Badań, 1a). Pomoc udzielana w ramach tego programu badawczego ukierunkowana jest na wspieranie rozwoju konkretnej dziedziny nauki, która została uznana za przyszłościową lub szczególnie istotną dla ogólnego dobra. Do tych dziedzin należą: biotechnologia, technologie komunikacyjno-informacyjne, nanotechnologia, technologie

¹ Wyniki te są średnimi z badań przeprowadzonych w latach 2008–2010 na podstawie oceny wyników ekonomicznych programów PRO INNO zakończonych w latach 2003, 2004–2005, oraz 2006–2007.

optyczne, technologie produkcyjne, technologie wspierające surowce i energię energetyczną, technika medyczna oraz badania odnośnie do cywilnego bezpieczeństwa. Zaletą tego programu jest przygotowanie na samym początku szkicu projektu (nie więcej niż 10 stron), który jest oceniany przez Ministerstwo Badań i Nauki w ciągu dwóch miesięcy. W przypadku otrzymania pozytywnej oceny, potencjalny kandydat może przystąpić do wypełnienia specjalnego wniosku o grant badawczy, którego ocena oraz ostateczna decyzja o jego przyjęciu lub odrzuceniu nie przekracza okresu dwóch miesięcy.

Kolejny program to **Program Wspierania Innowacji ERP** (ERP-Innovationsprogramm) niemieckiego Państwowego Banku Rozwoju (KfW Bankengruppe), który finansuje w długim przedziale czasu prace badawczo-rozwojowe a także wdrażanie innowacji na rynek. W ramach tego programu firmy otrzymują kredyty o korzystnych stałych stopach procentowych w celu rozwoju nowego produktu, procesu, usług, a także wprowadzania ich na rynek.

Ważnym narzędziem polityki innowacyjnej Niemiec jest również program **IGF** (Industrielle Gemeinschaftsforschung), który wspiera współpracę przedsiębiorstw w działalności innowacyjnej (AiF, 2012). Program ten koncentruje się na rozwoju wiedzy i platform technologicznych dla całych branż. Ponadto IGF jest wspierany przez długoterminowy rozwój całej branży lub branży sieci badawczych wśród średnich przedsiębiorstw, uczelni i instytucji badawczych. Finansowane są wspólne badania wdrożeniowe w ich wczesnej fazie, kiedy zyski ze sprzedaży nie pokrywają jeszcze poniesionych nakładów. Uzyskane wyniki w ramach tego programu muszą zostać przekazane wszystkim zainteresowanym firmom zarówno z danego sektora gospodarki jak i z innych branż. W ramach tego programu wyróżnia się następujące moduły: „ZUTECH”, finansujący projekty interdyscyplinarne, realizowane przez kilka współpracujących firm, „CLUSTER” finansujący prace podstawowe, a także stosowane, przeprowadzane w ramach Klastra.

Nadal istnieją programy innowacyjne skierowane tylko i wyłącznie do przedsiębiorstw z Niemiec Wschodnich. Zróżnicowanie regionalne w poziomie rozwoju kraju między częścią wschodnią i zachodnią kraju, widoczne przede wszystkim po zjednoczeniu Niemiec, spowodowało wprowadzenie różnych działań ze strony państwa. W celu zmniejszenia różnic położono nacisk między innymi na aktywizację postępu technologicznego oraz przedsiębiorczości w zakresie nowych technologii. Do programów wspierających innowacje wyłącznie dla Niemiec Wschodnich należały przykładowo wspomniane wcześniej programy INNO-WATT (obecnie ZIM-SOLO), a także NEMO (obecnie ZIM-NEMO), które od 2008 r. są również otwarte dla przedsiębiorstw z Niemiec Zachodnich. Obecnie program, w którym mogą wziąć udział wyłącznie instytucje naukowe z Niemiec Wschodnich, to przykładowo **INNO-KOM-OST** (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1b). Celem tego programu jest wzmocnienie innowacyjności gospodarki Niemiec Wschodnich przez wspieranie badań i rozwoju zewnętrznych instytutów badań przemysłowych, działających non-profit. Program ten obejmuje 3 moduły finansujące: „wstępne projekty badaw-

cze”, „prorynkowe projekty badawczo-rozwojowe“, a także „inwestycje zmierzające do poprawy infrastruktury naukowej i technicznej”.

Kolejna ważna inicjatywa to „**Ofensywa technologiczna**” (*Technologieoffensive*) Federalnego Ministerstwa Gospodarki i Technologii, która wyznacza przede wszystkim 3 cele: Działania dla poprawy warunków ramowych dla B+R, Działania dla zwiększenia udziału MŚP w wydatkach na B+R oraz Działania dla zwiększenia wsparcia rozwoju technologii kluczowych, zorientowanych na wyzwania przyszłości (jako kluczowe technologie zdefiniowano technologie: energetyczne, biotechnologie, nanotechnologię, elektronikę, a także technologie optyczne, kosmiczne, informacyjne i komunikacyjne) (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 2011). W ramach osiągnięcia pierwszego celu planowane jest wprowadzenie ułatwień podatkowych dla finansowania przedsięwzięć innowacyjnych o zwiększonym ryzyku. Debata nad brakiem wykształconych osób w Niemczech doprowadziła do planów wprowadzenia szybkiej procedury uznawania kwalifikacji i przyznawania prawa pobytu dla absolwentów kierunków technicznych szkół średnich i wyższych z krajów trzecich, a także promowania zwiększenia udziału kobiet w szkołach technicznych i na studiach inżynierskich. Zamierza się również wprowadzić ułatwienia w procedurach patentowych i konkurencji pomiędzy agencjami oceny patentowej, podjęcie prac nad nowelizacją ustawy o miarach i normach, która dostosuje obecne regulacje w tym zakresie do wymogów i specyfiki nowoczesnych technologii (np. nanotechnologii), oraz dla przyspieszenia ich rynkowego wdrożenia. Ponadto planuje się zwiększenie elastyczności płacowej w jednostkach B+R, finansowanych ze środków publicznych dla między innymi pozyskania wysoko wynagradzanych specjalistów z kraju i zagranicy. Ważnym punktem jest także wspieranie rozwoju eksportu produktów high-tech (specjalne gwarancje dla kredytów eksportowych) oraz promowanie Niemiec jako kraju przyjaznego w celu umiejscawiania ośrodków B+R przez zagranicznych inwestorów. Drugi ważny cel tej inicjatywy „Działania dla zwiększenia udziału MŚP w wydatkach na B+R” zakłada wsparcie udziału przedsięwzięć kooperacyjno-badawczych grup przedsiębiorców w unijnych programach badawczych oraz rozszerzenie palety wsparcia projektów innowacyjnych MŚP korzystnie oprocentowanymi kredytami. Ważną rolę odgrywa również wspomniany Centralny Program Innowacyjny (ZIM). Założono także kontynuację wprowadzonego w 2010 r. programu bonów innowacyjnych, z rozszerzeniem od 2011 r. objętej nią tematyki o zagadnienia efektywnego zastosowania surowców i materiałów.

Trzeci cel „Działania dla zwiększenia wsparcia rozwoju technologii kluczowych, zorientowanych na wyzwania przyszłości” (jako kluczowe technologie zdefiniowano technologie energetyczne, biotechnologie, nanotechnologię, elektronikę, a także technologie optyczne, kosmiczne, informacyjne i komunikacyjne) zakładają dalszą realizację Programu Badań dla Trwałego i Zrównoważonego Rozwoju (gospodarka wodna, efektywność surowcowa i energetyczna) oraz Programu Ramowego Bioekonomia, koordynowanych przez Federalne Ministerstwo Edukacji i Badań, w celu zastąpienia w długim okresie energii atomowej i z węgla odnawialnymi źródłami energii. Planowane są również dalsze

prace w zakresie mobilności elektrycznej. Zgodnie z założeniami rządu do 2020 r. w Niemczech ma poruszać się milion pojazdów o napędzie elektrycznym. Ministerstwo Gospodarki wspiera projekty badań nad nowymi zespołami napędowymi dla pojazdów hybrydowych i elektrycznych, nad nowymi akumulatorami oraz standardyzacją w zakresie napędów elektrycznych.

WSPIERANIE FINANSOWE NAUKI

Niemcy posiadają bardzo dobrze rozwiniętą sieć instytucji badawczo-rozwojowych. Do najważniejszych należą przykładowo (Kuhlmann, Schmoch, Heinze, 2003, s. 7):

- Niemiecka Wspólnota Badawcza (Deutsche Forschungsgemeinschaft – DFG): centralna organizacja samorządowa, finansująca badania naukowe na uczelniach oraz w publicznych instytucjach;
- Fundacja im. Alexandra von Humboldta (Alexander von Humboldt-Stiftung – AvH): umożliwia i zachęca zagranicznych naukowców do prowadzenia badań w Niemczech;
- Wspólnota Robocza Przemysłowych Stowarzyszeń Badawczych im. Otto von Guericke (Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke”): organizacja samorządowa przedsiębiorstw, skupiająca 103 stowarzyszenia badawcze ze wszystkich branż oraz wspierająca B+R w małych i średnich przedsiębiorstwach.

Ponadto w Niemczech istnieje rozwinięta sieć pozauniwersyteckich jednostek badawczych, do których należy przykładowo Towarzystwo im. Maxa Plancka (Max-Planck-Gesellschaft – MPG), utrzymujące 79 instytutów, jednostek badawczych, laboratoriów i grup roboczych. Innym ważnym towarzystwem naukowym jest Towarzystwo im. Fraunhofera (Fraunhofer Gesellschaft – FG), które prowadzi przede wszystkim badania stosowane oraz kładzie duży nacisk na współpracę z firmami. Największym pozauniwersyteckim ośrodkiem badawczym w Niemczech jest Wspólnota im. Helmholtza (Helmholtz-Gemeinschaft – HG) skupiająca 15 jednostek badawczych z obszaru nauk ścisłych, technicznych oraz biologiczno-medycznych. Badania prowadzone są w sześciu strategicznych dziedzinach: energia, ziemia i środowisko, zdrowie, kluczowe technologie, struktura materii oraz transport powietrzny. Wspólnota im. Leibniza (Leibniz-Gemeinschaft – LG) obejmuje 82 jednostki na terenie Niemiec oraz prowadzi badania zorientowane na istniejący popyt mające z reguły interdyscyplinarny charakter.

Jedną z inicjatyw wspierania sektora nauki jest inicjatywa „Znakomości” (**Excellenzinitiative**) wspierająca międzynarodową konkurencyjność badań prowadzonych w szkołach wyższych (Ministerstwo Edukacji i Badań, 1b). Inną inicjatywą jest zawarty wspólnie przez rząd i landy „Pakt na rzecz Badań i Rozwoju”

(Pakt für Forschung und Innovation), w ramach którego zostały zwiększone nakłady na finansowanie wspólnych instytutów badawczych (Gemeinsame Wissenschaftskonferenz). W Niemczech wiele instytucji jest finansowanych przynajmniej w jakimś stopniu przez finansowanie instytucjonalne. Wówczas wsparcie finansowe udzielane instytucjom nie obejmuje pojedynczych przedsięwzięć badawczych, lecz ogólną działalność i inwestycje realizowane przez dane instytucje, które przez dłuższy okres otrzymują pomoc finansową z budżetu federalnego lub po części z budżetu federalnego i budżetu landów. Dzięki temu zostaje utrzymany wysoki poziom i strategiczne ukierunkowanie działalności naukowo-badawczej w Niemczech.

Rząd niemiecki przywiązuje ogromną wagę do wspierania firm i sektora nauki na arenie międzynarodowej, w formie różnorodnych inicjatyw. Przykładowo Niemieckie Ministerstwo Gospodarki wspiera współpracę badawczą niemieckich i zagranicznych przedsiębiorstw oraz instytutów badawczych. W ramach programu PRO INNO II (obecnie ZIM KOOP) przedsiębiorstwa niemieckie otrzymują finansowe wsparcie na realizowane projekty we współpracy z zagranicznymi partnerami. Istotnym źródłem finansowania są też środki Unii Europejskiej (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1a).

W roku 2008 rząd niemiecki przedstawił **Strategię na rzecz Umieędzynarodowienia Nauki i Badań (Internationalisierungsstrategie)**, która definiuje następujące priorytety (Ministerstwo Edukacji i Badań, 2008, s. 4.):

- wzmocnienie współpracy niemieckich badaczy i przedsiębiorców z wiodącymi ośrodkami innowacyjnymi na świecie,
- wykorzystanie przez niemieckie przedsiębiorstwa potencjału współpracy z wiodącymi i tworzącymi się centrami zaawansowanych technologii na świecie,
- rozszerzenie współpracy w zakresie edukacji, badań i rozwoju z państwami rozwijającymi się,
- wykorzystanie niemieckich badań do sprostania globalnym wyzwaniom w obszarach: klimatu, zasobów naturalnych, zdrowia, bezpieczeństwa i migracji.

W 2009 r. dokonano pierwszej ewaluacji tego dokumentu. Jednym z ważniejszych działań w ramach tej inicjatywy jest między innymi Nagroda Naukowa Fundacji im. A. von Humboldta, dzięki której zwiększono możliwości pozyskiwania wybitnych zagranicznych naukowców do prowadzenia badań na niemieckich uczelniach. W państwach rozwijających się udostępniono niemieckim naukowcom dostęp do prowadzenia badań w unikalnych warunkach – pod względem położenia geograficznego, biologii, struktury społeczno-ekonomicznej oraz warunków klimatycznych. Aspekt ten odgrywa dużą rolę między innymi w badaniach nad zmianami klimatu.

W celu ujednoczenia działań niemieckich instytucji zajmujących się za granicą nauką, badaniami i innowacjami utworzono **Niemieckie Domy Nauki i Innowacji**

(Deutsche Wissenschafts- und Innovationshäuser). Inicjatorami tej koncepcji są Ministerstwo Spraw Zagranicznych oraz Ministerstwo Edukacji i Badań, Niemiecka Izba Przemysłowo-Handlowa, Federalny Związek Niemieckiego Przemysłu oraz szefowie organizacji badawczych. Pierwsze tego typu instytucje powstały w São Paulo, Moskwie, New-Delhi, Tokio i Nowym Jorku.

W ostatnich latach w Niemczech wzrasta też liczba partnerstw publiczno-prywatnych na rzecz wspólnych badań, dających ogromne szanse w kwestii finansowania i realizacji projektów. Jedną z ważnych form partnerstwa PPP są tzw. instytuty zewnętrzne (**An-Institute**) – samodzielne jednostki powiązane ze szkołami wyższymi w formie umów o współpracy czy też niesamodzielne jednostki w ramach uniwersytetów (laboratoria), na podstawie umowy kooperacyjnej (Hemer i in., 2007, s. 3). Ponadto jednym z najważniejszych narzędzi wspierających współpracę między nauką a firmami są obok inkubatorów przedsiębiorczości czy też centrów transferu technologii również parki naukowo-technologiczne. Organizacje te tworzą głównie instytucjonalne zaplecze sprzyjające komercjalizacji badań naukowych, współpracy naukowo-badawczej i transferu wiedzy (Marciniak, 2007, s. 5). Mogą one również stanowić potencjał do tworzenia tzw. firm odpryskowych (*Spin-off*).

TRANSFER TECHNOLOGII ORAZ DORADZTWO INNOWACYJNE

Polityka innowacyjna w dużym stopniu kładzie nacisk nie tylko na rozwój innowacji, ale również na komercjalizację wyników badawczo-rozwojowych i ich praktyczne zastosowanie. Przykładowo pomoc następuje w formie świadczeń doradczych oraz działań w celu wzmocnienia transferu technologii czy w zakresie ochrony praw własności intelektualnej.

Centralnym planem rozwoju innowacyjności rządu federalnego jest zainaugurowany w 2006 r. program „Strategia Wysokich Technologii dla Niemiec” (**Hightech-Strategie für Deutschland**) (Ministerstwo Edukacji i Badań, 2010). „Strategia Hightech” opiera się na trzech filarach: tworzenie w Niemczech rynków dla innowacyjnych produktów i usług (identyfikacja 17 priorytetowych obszarów innowacyjnych), wzmocnienie powiązań między gospodarką i nauką oraz poprawa warunków ramowych dla badań. W roku 2010 zmodyfikowano wersję z 2006 r. i uznano politykę innowacyjną jako swego rodzaju misję państwa. W nowej wersji „Strategii” położono nacisk przede wszystkim na 5 priorytetowych tematów badawczych, istotnych z punktu widzenia globalnych wyzwań dla społeczeństwa i gospodarki niemieckiej: klimat/energia, zdrowie/odżywianie, mobilność, bezpieczeństwo cywilne, technologie informacyjne i komunikacyjne oraz programy badawcze. Tematy te w większości nadal wymagają przełożenia na konkretne inicjatywy, programy i projekty, często w formie długotrwałych uzgodnień międzyresortowych.

Istotną rolę odgrywa także wspieranie klastrów. W 2007 r. zainaugurowany został konkurs Federalnego Ministerstwa Edukacji i Badań na wiodący klastr

w Niemczech (Spitzencluster-Wettbewerb) (Ministerstwo Edukacji i Badań, 1c). Wybrane klastry otrzymują wsparcie finansowe na realizację strategii rozwoju i opracowywanie innowacyjnych produktów. Promocja klastrów występuje zarówno na poziomie regionalnym, sektorowym jak i coraz częściej międzynarodowym. Nacisk kładzie się nie tylko na tworzenie nowych inicjatyw klastrowych, ale również na zwiększanie jakości istniejących klastrów np. w formie ich umiędzynarodowienia.

Ważną rolę w procesie transferu i komercjalizacji technologii odgrywają instytucje pośredniczące pomiędzy oferentami a odbiorcami innowacji. Do instytucji tych należą na przykład centra innowacji i transferu technologii, akademickie inkubatory przedsiębiorczości, inkubatory technologiczne czy też aniołowie biznesu.

Ważnym instrumentem jest program **Transfer von FuE-Ergebnissen durch Normung und Standardisierung** (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1c) wspierający transfer wyników badawczo-rozwojowych w formie norm oraz standardów. Uczestnikami tego programu mogą być firmy z siedzibą w Niemczech, szkoły wyższe oraz jednostki badawcze. Aspekty norm i standardów muszą zostać relatywnie wcześniej uwzględnione w procesie badawczo-rozwojowym w celu ułatwienia transferu wyników.

Ważną rolę odgrywają również agencje patentowe, których celem jest wspieranie szkół wyższych w zakresie takich działań jak zgłoszenie i wykorzystywanie patentów oraz dbanie o kontakty z innymi partnerami gospodarczymi.

Ciekawą formą transferu technologii i wiedzy do przedsiębiorstw są sieci współpracy badawczo-rozwojowej z udziałem jednostek sektora publicznego i prywatnego. Wzięcie udziału w Inicjatywie „**Sieci kompetencyjne Niemcy**” (Kompetenznetze Deutschland) (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1d) umożliwia przyjęcie tzw. stempla jakości i tym samym umieszczenie na liście Ministerstwa Gospodarki najbardziej innowacyjnych i konkurencyjnych sieci. Inicjatywa ta jest przede wszystkim akcją marketingową, oferuje również firmom możliwość udziału w różnych konferencjach, wymianę doświadczeń itd.

Ważnym programem doradczym są bony innowacyjne **go-innovativ**, które wspierają usługi doradcze w celu przygotowania i wprowadzania na rynek produktów oraz procesów technicznych. Udział w tym programie pokrywa 50% kosztów doradczych pod warunkiem skorzystania z usług firm doradczych autoryzowanych przez Ministerstwo Gospodarki. W ramach tej inicjatywy utworzono specjalny moduł **go-effizient**, który wspiera doradztwo zorientowane na zwiększanie efektywności materiałów oraz surowców (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1e).

W zakresie ochrony praw własności intelektualnej ważnym programem jest inicjatywa **SIGNO** (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1f). Przede wszystkim jest to inicjatywa patentowa skierowana do sektora MŚP „**SIGNO KMU-Patentaktion**“, w ramach której zgłoszenie patentów przez MŚP jest finansowo wspierane i odgrywa ważną rolę. MŚP otrzymują pomoc finansową w celu zameldowania po raz pierwszy patentów lub też znaków użytkowych. Inicjatywa ta ma za zadanie głównie

zmniejszanie barier oraz uprzedzeń w sektorze MŚP, optymalizację zarządzania innowacjami, poprawę warunków procedury patentowej i w efekcie zwiększenie liczby zgłoszeń patentowych. W ramach kolejnej inicjatywy SIGNO „InnovationMarket/Verwertungsaktion“ MŚP posiadają możliwość umieszczenia na specjalnym portalu elektronicznym własnych technologii, a także własnych patentów przeznaczonych do licencji. Ministerstwo Gospodarki przygotowało również serwer „Patenty“ („Patente“), w ramach którego udostępnione są informacje na temat programów wspierających działalność B+R, teksty prawne etc.

WSPIERANIE ROZPOCZĘCIA DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ

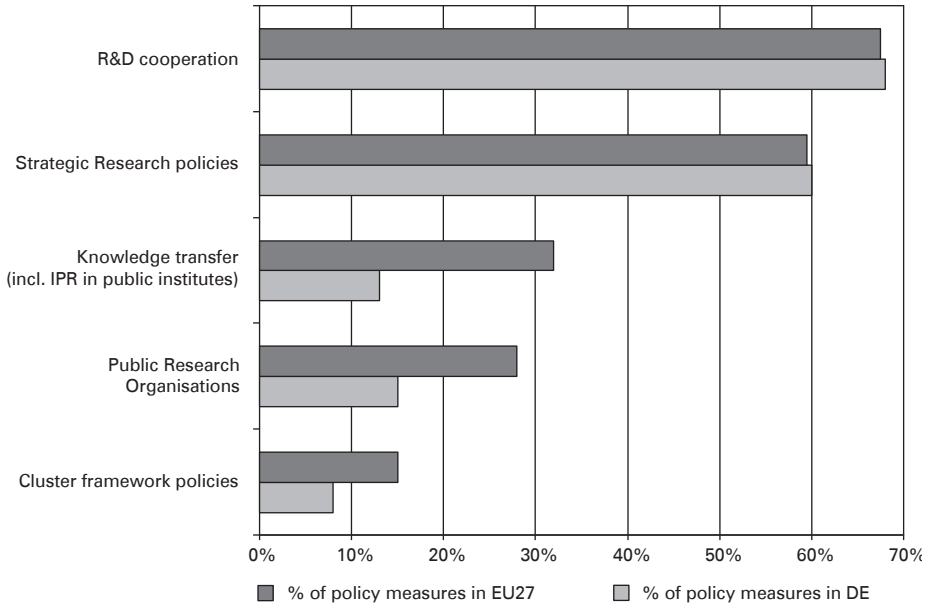
W ramach programu **EXIST** finansowane jest rozpoczęcie działalności gospodarczej, której powodzenie zależy od kosztownych i ryzykownych pod względem ekonomicznym prac badawczych. Program obejmuje 3 moduły: „EXIST-Gründungskultur“, który ma na celu wsparcie opracowania i wdrożenia kultury zakładania nowych firm w szkołach wyższych; „EXIST-Gründerstipendium“ oferuje wsparcie finansowe dla naukowców, którzy chcą założyć swoją firmę; „EXIST-Forschungstransfer“ wspiera finansowo prace badawczo-rozwojowe, będące warunkiem utworzenia własnej firmy, a także przygotowania konieczne do rozpoczęcia własnej działalności gospodarczej (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1g).

Ważnym programem jest również program funduszu udziałowego **ERP/EIF-Dachfonds** oferujący dofinansowanie funduszy venture capital (VC), które inwestują w firmy technologiczne. Źródłem dofinansowania są środki publiczne z Europejskiego Programu ERP (European Recovery Programme) oraz z Europejskiego Funduszu Inwestycyjnego EIF (European Investment Funds) (Ministerstwo Gospodarki i Technologii, 1h). **ERP-Startfonds** polega na uzupełnieniu kapitału prywatnego środkami publicznymi i jest skierowany do nowo zakładanych firm przez środowisko akademickie oraz biznes w celu wdrożenia nowych rozwiązań (KfW Bankengruppe).

Nowo powstającym przedsiębiorstwom proinnowacyjnym oraz osobom zakładającym firmy high-tech oferowane są możliwości finansowania wprowadzania na rynek nowych produktów, technologii oraz usług. Pomoc następuje w formie dopłat oraz kapitału udziałowego (np. fundusz **High-Tech Gründerfonds**), (High-Tech Gründerfonds Management GmbH). Finansowanie może pokrywać koszty utworzenia firmy, a także usługi doradcze.

Rysunek 1 obrazuje najważniejsze priorytety polityki innowacyjnej w Niemczech, na podstawie corocznie przeprowadzanego badania przez Komisję Europejską dla poszczególnych krajów z Unii Europejskiej. Prezentowany poniżej rysunek wskazuje na duże znaczenie takich instrumentów w polityce innowacyjnej w Niemczech, jak: projekty badawczo-rozwojowe, strategiczne ukierunkowanie polityki technologicznej, przepływ wiedzy i technologii, organizacje zajmujące się działalnością B+R oraz promocja klastrów w porównaniu do średniej UE-27.

Rysunek 1. Priorytety polityki innowacyjnej w Niemczech w porównaniu do UE 27



Źródło: opracowanie własne na podstawie Europäische Kommission, 2009, s. 29.

REKOMENDACJE W CELU POPRAWY SYSTEMU INNOWACJI W POLSCE

Jednym z najważniejszych problemów w polityce innowacyjnej w Polsce są zbyt niskie nakłady na badania i rozwój. W związku z tym priorytetowym zadaniem jest zwiększenie dopływu innowacyjnych rozwiązań do gospodarki zarówno ze strony przedsiębiorców, jak i instytucji badawczych. Niezbędnym warunkiem jest zwiększenie dostępu MŚP do kapitału na realizację innowacyjnych przedsięwzięć. Istotną kwestią jest również wykorzystanie środków publicznych za pośrednictwem systemu zamówień publicznych do kreowania popytu na innowacje. Ważnym aspektem jest również promocja wykorzystania i ułatwienie dostępu do środków finansowych Unii Europejskiej oraz stymulowanie rozwoju funduszy kapitałowych (private equity/venture capital).

Ważną rolę odgrywają powiązania między sektorem nauki oraz przedsiębiorstwami. W tym celu konieczne jest polepszenie systemu rozwiązań prawno-ekonomicznych, wspomagających transfer technologii i komercjalizację badań. Konieczne jest ustanowienie efektywnego partnerstwa publiczno-prywatnego oraz zapewnianie warunków do współpracy sieciowej. W celu zwiększenia skali współpracy między biznesem a nauką jest konieczny rozwój kultury proinnowa-

cyjnej, a także wzrost nakładów na B+R przede wszystkim ze strony przedsiębiorstw. Pożądane jest również zwiększenie wiedzy na temat możliwych form współpracy i upowszechnienie korzyści, jakie płyną z działań w związkach kooperacyjnych. Transfer wiedzy między jednostkami naukowymi a gospodarką w formie stażu pracowników naukowych, doktorantów oraz studentów w przedsiębiorstwach jest również zalecany.

Ważnym aspektem są również inwestycje w kapitał ludzki, zwłaszcza w kwalifikacje osób o kierunku technicznym. Konieczne jest wprowadzenie do systemu kształcenia takich cech, jak: kreatywność, zdolność do wspólnego działania, akceptowanie rozsądnego poziomu ryzyka i przedsiębiorczość. Ważnym aspektem jest także zarządzanie prawami ochrony własności intelektualnej.

Rola państwa powinna polegać przede wszystkim na koordynacji działań badawczo-rozwojowych oraz stworzeniu dogodnych warunków i zachęt dla firm. Środki publiczne przekazywane na prace badawczo-rozwojowe powinny być kierowane nie tylko do pojedynczych firm, ale również do konsorcjów czy klastrów w celu prowadzenia prac badawczych oraz wdrażania ich wyników. Ważnym aspektem jest również wsparcie finansowe na rzecz przedsiębiorstw znajdujących się na wczesnych etapach wzrostu. Kolejnym ważnym zadaniem jest ograniczenie biurokracji oraz wzrost kompetencji pracowników administracji publicznej. Konieczne jest wypracowanie mechanizmów, które pozwolą osobom przedsiębiorczym z pomysłami realizować swoje projekty bez zbędnego formalizmu.

Kolejnym ważnym aspektem jest wzmocnienie bazy naukowej i technologicznej poprzez konsolidację liczby instytucji badawczych oraz realizację wspólnych projektów publicznych. Podjęte działania na rzecz restrukturyzacji sektora jednostek badawczo-rozwojowych powinny być kontynuowane. Zaleca się również wyróżnianie najlepszych jednostek naukowych w formie finansowania podmiotowego prowadzących badania naukowe i prace rozwojowe w obszarach badawczych, strategicznych dla rozwoju kraju.

Warunkiem poprawy zarządzania systemem innowacyjności jest budowa systemu długookresowego planowania w zakresie badań publicznych i innowacji. Ponadto ważnym aspektem jest zwiększenie zainteresowania innowacjami na najwyższym szczeblu politycznym, a także tworzenie spójnego i skoordynowanego na poziomie rządu podejścia do innowacji.

Niezbędnym warunkiem tych działań jest zwiększenie świadomości istnienia instytucjonalnego systemu wsparcia działalności innowacyjnej. Brak wiedzy na ten temat prowadzi często do zaniechania korzystania z oferty instytucji wspierających innowacyjność firm. W związku z tym instytucje oferujące wsparcie w zakresie innowacji powinny częściej i efektywniej informować na temat ich własnej oferty. Ponadto niezbędne są również odpowiednie kwalifikacje pracowników tych organizacji, nie tylko w zakresie marketingu i prowadzenia biznesu, ale również w dopasowaniu własnych usług do potrzeb firm. W związku z tym mogłyby być przydatne specjalne szkolenia z zakresu

promocji, działań public relations oraz marketingu dla pracowników instytucji wspierających działalność innowacyjną. Ważne są także usługi doradcze i szkoleniowe mające na celu wspieranie zakładania i prowadzenia działalności gospodarczej.

Promowanie i utrwalanie postaw proinnowacyjnych (prorozwojowych) powinno być obecne w systemie edukacyjnym oraz w systemie szkoleń upowszechniającym wiedzę i umiejętności zarządzania procesami innowacyjnymi. Pomocnym działaniem jest również system promocji przykładów dobrych praktyk służących jako wzorce do naśladowania. Zalecane jest także podnoszenie wiedzy firm o korzyściach wynikających z komercyjnego wykorzystywania patentów. W związku z tym są zalecane szkolenia i doradztwo w zakresie zarządzania własnością przemysłową w jednostkach naukowych i przedsiębiorstwach.. Pomocne są również w tym kontekście takie działania jak udoskonalenie legislacji i uproszczenie procedur w zakresie uzyskiwania ochrony własności przemysłowej. Kolejny ważny wniosek to upowszechnianie wśród przedsiębiorstw informacji o sytuacji w sektorze nowych technologii w celu zwiększania szans firm nie tylko na rynku krajowym ale również zagranicznym.

Warunkiem wprowadzenia tych działań jest ustanowienie efektywnego systemu instytucjonalnego. Horyzontalny charakter polityki innowacyjnej i różnorodność podmiotów na szczeblu centralnym i regionalnym wymagają stworzenia odpowiednich mechanizmów koordynacyjnych. Wymagana jest koordynacja przede wszystkim między ministerstwami odpowiedzialnymi za konkurencyjność, rozwój regionalny oraz edukację i naukę.

W związku z tym najważniejsze priorytety dotyczące zwiększenia innowacyjności polskiej gospodarki powinny opierać się przede wszystkim na następujących działaniach (OECD, 2007; Ciok, 2009; Ministerstwo Gospodarki, 2011):

REKOMENDACJE ODNOŚNIE DO STRUKTURY I FINANSOWANIA B+R

- Wzrost nakładów na działalność B+R w relacji do PKB.
- Wzrost udziału sektora prywatnego w badaniach naukowych.
- Wzrost udziału prac rozwojowych i badań stosowanych.
- Koncentracja środków finansowych na placówki B+R o dużym potencjale czy tych, których wyniki prac kończą się najczęściej sukcesem.
- Kształtowanie większej zdolności absorpcyjnej gospodarki na innowacje.
- Tworzenie bardziej konkurencyjnych i skoncentrowanych funduszy wynagradzających doskonałość szkół wyższych i publicznych organizacji badawczych.
- Rozwijanie systemu zachęt dla przedsiębiorców do prowadzenia działalności B+R i wprowadzania innowacji.

REKOMENDACJE ODNOŚNIE DO POWIĄZAŃ MIĘDZY NAUKĄ I GOSPODARKĄ

- Motywowanie przedsiębiorstw w kierunku wprowadzania bardziej innowacyjnych form produkcji, organizacji, świadczenia usług.
- Zwiększanie sprawności wdrażania innowacji w gospodarce (doradztwo, wsparcie prawne, ulgi podatkowe).
- Wzmacnianie skuteczności zarządzania prawami ochrony własności intelektualnej.
- Zwiększanie sprawności wdrażania innowacji w gospodarce.
- Zwiększenie zachęt dla naukowców do doskonalenia zawodowego i współpracy ze sferą gospodarki przez m.in. zachęty finansowe i kryteria oceniające efektywność prowadzonych badań.

REKOMENDACJE ODNOŚNIE DO INFRASTRUKTURY NAUKOWO-BADAWCZEJ

- Rozwój infrastruktury zwiększającej potencjał naukowo-badawczy.
- Doskonalenie systemu komercjalizacji i upowszechnianie prac B+R.
- Modernizacja istniejącego potencjału badawczo-rozwojowego a także bardziej efektywne jego wykorzystywanie.
- Zapewnienie zatrudniania pracowników naukowych na zasadzie otwartych konkursów oraz zagwarantowanie przejrzystych kryteriów awansowania w celu zwiększenia jakości i mobilności naukowców.

REKOMENDACJE ODNOŚNIE DO INFRASTRUKTURY INSTYTUCJONALNEJ

- Ograniczanie i uproszczanie regulacji prawnych, uproszczanie systemu podatkowego oraz zapewnienie długoterminowej stabilności w przepisach prawnych dotyczących sfery gospodarki, a także mechanizmów wsparcia działalności B+R w przedsiębiorstwach.
- Poprawa regulacji w zakresie partnerstwa publiczno-prywatnego (PPP) w obszarze B+R oraz innowacji przez zwiększanie elastyczności i autonomii w zarządzaniu i finansowaniu PPP.
- Poprawa koordynacji instytucjonalnej w tworzeniu i wdrażaniu polityki.
- Wzmocnienie roli ewaluacji jako głównego elementu skutecznej polityki naukowej i innowacyjnej.

REKOMENDACJE ODNOŚNIE DO TWORZENIA KULTURY PROINNOWACYJNEJ

- Zwiększenie popytu na innowacje.
- Tworzenie dobrego klimatu dla innowacji.
- Rozwijanie systemu edukacji oraz pobudzanie świadomości na rzecz kształtowania ducha przedsiębiorczości oraz zwiększania skłonności do podejmowania ryzyka.

Podsumowując należy zaznaczyć, iż ogólnie istnieje w Polsce wiele najróżniejszych inicjatyw i dokumentów strategicznych mających na celu wzmocnienie innowacyjności polskiej gospodarki. Do najważniejszych z nich należą przykładowo: *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007–2013*, Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka PO IG na lata 2007–2013, a także ustanowiona w zeszłym roku *Strategia Innowacyjności i Efektywności Gospodarki*.

W związku z tym można wysunąć wniosek, iż świadomość co do konieczności zwiększania innowacji istnieje, konieczne jest natomiast stopniowe i efektywne wdrażanie istniejących instrumentów, a także skuteczne instrumenty ich ewaluacji.

PODSUMOWANIE

Działania wymienione powyżej podkreślają konieczność budowy narodowego systemu innowacji w Polsce i w związku z tym zmierzają we właściwym kierunku. Obecnie przyjmuje się, iż systemy innowacyjne na poziomie krajowym powinny cechować tzw. podaźowy aspekt innowacji. Stąd też do głównych zadań gospodarki innowacyjnej powinny należeć przede wszystkim organizacja i finansowanie nauki i badań oraz nacisk na politykę horyzontalną (ujęcie holistyczne) i współpracę międzynarodową. W tym kontekście dużą rolę odgrywa intensywność i struktura finansowania sfery B+R, które ogólnie wywierają istotny wpływ na kształtowanie się międzynarodowej zdolności konkurencyjnej i międzynarodowej konkurencyjności gospodarek narodowych, tempo ich wzrostu, a także na kształtowanie się intensywności oraz struktury obrotów zagranicznych (Misala, 2008, s. 15).

Nie należy jednakże zapominać, iż na rozwój narodowego systemu innowacji wpływają oprócz polityki innowacyjnej również takie czynniki, jak np. struktura sektora firm w danym kraju (wielkość firm, struktura gospodarki, struktura branżowa zatrudnienia, udział firm w eksporcie), dostępność i rozwój kapitału ludzkiego, struktura i finansowanie infrastruktury badawczo-rozwojowej czy też wpływ koniunktury na działalność innowacyjną. Ponadto duży wpływ na kształtowanie gospodarki opartej na wiedzy mają nie tylko efektywne struktury instytucjonalne i organizacyjne, ale również kultura proinnowacyjna.

W tym kontekście J.W. Bossak oraz W. Bieńkowski zwracają uwagę na rolę czynników instytucjonalnych: „Deregulacja i poprawa jakości ładu instytucjonalnego otwiera nowe perspektywy rozwoju. Pobudza przedsiębiorczość, innowacje, inwestycje“ (Bossak, Bieńkowski, 2004, s. 38). Na ważność sprawności oraz efektywności rozwiązań instytucjonalno-instrumentalnych zwraca uwagę również J. Misala: „Sprawność określonego systemu gospodarczego i szerzej rozumianego systemu polityczno-gospodarczego (włącznie z aspektami społecznymi) stanowi bowiem podstawowe uwarunkowanie kształtowania się efektywności wykorzystania podstawowych czynników wytwórczych, poziomu szeroko rozumianej infrastruktury gospodarczej, kształtowania się różnego typu kosztów transakcyjnych przy podejmowaniu bieżącej działalności gospodarczej...” (Misala, 2011, s. 119).

Mimo iż rozwiązania zastosowane w jednym kraju nie są możliwe do powielania w innym kraju, wykorzystywanie sprawdzonych rozwiązań takich krajów jak Niemcy, które znacznie wcześniej podjęły działania na rzecz budowania innowacyjnej gospodarki, mogą być pomocne dla Polski. Nie ma wątpliwości, iż priorytetem dla Polski powinna być innowacyjność i budowa gospodarki opartej na wiedzy. Nadal jednak otwarte pozostaje pytanie: jak najefektywniej realizować te cele?

BIBLIOGRAFIA

- AiF (2012), Arbeitsgemeinschaft industrieller Forschungsvereinigungen „Otto von Guericke” e.V, <http://www.aif.de/igf/> (20.02.2012).
- Bossak J.W., Bieńkowski W. (2004), *Międzynarodowa zdolność konkurencyjna kraju i przedsiębiorstw. Wyzwania dla Polski na progu XXI wieku*. SGH Oficyna Wydawnicza, Warszawa.
- Braßler A., Möller W., Voigt I. (2009), *Wirtschaftliche Wirksamkeit des Förderprogramms PRO INNO. FOKUS: in 2004 und 2005 abgeschlossene Kooperationsvorhaben*, RKW Kompetenzzentrum, Eschborn.
- Ciok S. (2009), *Polityka rządu wobec wspierania działalności innowacyjnej i badawczo-rozwojowej*, Uniwersytet Wrocławski, Instytut Geografii i Rozwoju Regionalnego, Zakład Zagospodarowania Przestrzennego, Wrocław.
- Das Statistische Bundesamt, <http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/Internet/DE/Content/Statistiken/UnternehmenGewerbeInsolvenzen/KMU/Mittelstand/Aktuell,templateId=renderPrint.psml> (1.02.2012).
- Europäische Kommission (2009), *European Innovation Scoreboard (EIS) 2009 Comparative Analysis of Innovation Performance*, Brussels.
- Europäische Kommission (2011), *Innovation Union Scoreboard 2010. The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation*, Brussels.
- Europäische Kommission (2012), *Innovation Union Scoreboard 2011. The Innovation Union's Performance Scoreboard for Research and Innovation*, Brussels.
- European Commission (2006), *European Trend Chart on Innovation, Annual Innovation Policy Trends and Appraisal Report Germany 2006*, Brussels.
- European Commission Enterprise Directorate-General (2009), *INNO-Policy TrendChart – Innovation Policy Progress Report Poland 2009*, Brussels.

- Freeman Ch. (1987), *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*, Pinter, London.
- Gemeinsame Wissenschaftskonferenz, <http://www.pakt-fuer-forschung.de/> (12.09.2011).
- Gorynia-Pfeffer N., Zschiedrich H. (2011), *Innovationspolitik auf dem Prüfstand in Polen und Deutschland: Eine Vergleichsanalyse von Hemmnissen, Anreizen für Innovationsfähigkeit im Kontext der Globalisierung*, Osteuropa Wirtschaft, Berlin.
- Hemer J., Schleinkofer M., Göthner M. (2007), *Akademische Spin-offs – Erfolgsbedingungen für Ausgründungen aus Forschungseinrichtungen*, Edition Sigma, Berlin.
- High-Tech Gründerfonds Management GmbH, <http://www.high-tech-gruenderfonds.de/> (14.02.2012).
- KfW Bankengruppe, http://www.kfw.de/kfw/de/Inlandsfoerderung/Programmuebersicht/ERP-Innovationsprogramm_I/index.jsp (13.02.2012).
- Lundvall B.-Å. (1992), *National Systems of Innovation. Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning*, Pinter Publishers, London.
- Maaß F., Führmann B. (2012), *Innovationstätigkeit im Mittelstand – Messung und Bewertung*, IfM-Materialien Institut für Mittelstandsforschung, IfM-Materialien Nr. 212, Bonn.
- Marciniak B.M. (2007), *Rola parków naukowo-technologicznych w rozwoju małych i średnich przedsiębiorstw*, Wydawnictwo Poznańskie, Poznań.
- Matusiak K.B., Stawasz E. (2001), *Otoczenie instytucjonalne małych firm innowacyjnych*, w: Matusiak K.B., Stawasz E., Jewtuchowicz A. (red.), *Zewnętrzne determinanty rozwoju innowacyjnych firm*, Katedra Ekonomii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Metcalf S. (1995), *The Economic Foundations of Technology Policy: Equilibrium and Evolutionary Perspectives*, w: Stoneman, P. (ed.), *Handbook of the Economics of Innovation and Technological Change*, Blackwell Publishers, Oxford (UK)/Cambridge (US).
- Ministerstwo Edukacji i Badań (1b), <http://www.bmbf.de/de/1321.php> (12.09.2011).
- Ministerstwo Edukacji i Badań (1c), <http://www.bmbf.de/de/10726.php> (23.09.2011).
- Ministerstwo Edukacji i Badań (2010), *Ideen. Innovation. Wachstum Hightech-Strategie 2020 für Deutschland*, Bonn.
- Ministerstwo Edukacji i Badań (2012), <http://www.hightech-strategie.de/de/kmu-innovativ.php> (12.02.2012).
- Ministerstwo Edukacji i Badań, (2008), *Deutschlands Rolle in der globalen Wissensgesellschaft stärken. Strategie der Bundesregierung zur Internationalisierung von Wissenschaft und Forschung*, Bonn.
- Ministerstwo Gospodarki (2006), *Kierunki zwiększania innowacyjności gospodarki na lata 2007-2013*, Warszawa.
- Ministerstwo Gospodarki (2011), *Strategia innowacyjności i efektywności gospodarki*, Warszawa.
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1a), <http://www.zim-bmwi.de/> (12.07.2011).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1b), <http://www.inno-beratung.de/foepro/ikom/index.php?navanchor=1710010> (12.02.2012).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1c), <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=4aa561e46fff16fb87d-819d09c769842;views;document&doc=10664> (13.02.1012).

- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1d), [http://www.kompetenznetze.de/\(13.02.1012\)](http://www.kompetenznetze.de/(13.02.1012)).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1e), <http://www.inno-beratung.de/foepro/ikom/Index.php?navanchor=1710010> (13.02.2012).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1f), http://www.signo-deutschland.de/content/index_ger.html (12.07.2011).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1g), <http://www.exist.de> (15.02.1012).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (1h), <http://www.foerderdatenbank.de/Foerder-DB/Navigation/Foerderrecherche/suche.html?get=views;document&doc=8933> (16.02.2012).
- Ministerstwo Gospodarki i Technologii (2011), *Technologieoffensive des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi)*, Berlin.
- Ministerstwo Nauki i Szkolnictwa Wyższego Departament Wdrożeń i Innowacji (2006), *Bariery współpracy przedsiębiorców i ośrodków naukowych*, Warszawa.
- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego (2009), *Program Operacyjny Innowacyjna Gospodarka 2007–2013. Narodowe Strategiczne Ramy Odniesienia 2007–2013*, Warszawa.
- Misala J. (2008), *Międzynarodowa konkurencyjność gospodarki narodowej Hiszpanii*, „Ekonomiczno-Informatyczny Kwartalnik Teoretyczny”, nr 17, Wyższa Szkoła Ekonomiczno-Informatyczna, Warszawa.
- Misala J. (2011), *Międzynarodowa Konkurencyjność Gospodarki Narodowej*, PWE, Warszawa.
- Möller W., Gorynia-Pfeffer N. (2011), *Wirtschaftliche Wirksamkeit des Förderprogramms NEMO. FOKUS: 5. Förderrunde (2005–2008)*, RKW Kompetenzzentrum, Eschborn.
- Möller W., Gorynia-Pfeffer N., Voigt I. (2010), *Wirtschaftliche Wirksamkeit des Förderprogramms PRO INNO. FOKUS: in 2006 und 2007 abgeschlossene Kooperationsvorhaben*, RKW Kompetenzzentrum, Eschborn.
- OECD (2007), *Policy Mix for Innovation In Poland Key Issues and Recommendations*, Warsaw.
- Rammer C., Sellenhin M. (2008), *Policy Instruments to Increase R&D Expenditures: Improving the Policy Mix, Country Case Study Germany*, DG Research, Brussels.
- Rammer C., Weißenfeld B. (2008), *Innovationsverhalten der Unternehmen in Deutschland 2006. Aktuelle Entwicklungen und ein internationaler Vergleich, Studien zum Deutschen Innovationssystem 04-2008*, Berlin.
- Schasse U., Krawczyk O., Stenke G., Kladroba A. (2011), *FuE-Aktivitäten von Wirtschaft und Staat im internationalen Vergleich*, Niedersächsisches Institut für Wirtschaftsforschung e.V. (NIW), „Studien zum deutschen Innovationssystem”, 2-201, Hannover.
- Sroka J., Kwieciński L. (2007), *Ocena wdrażania DSI. Regionalny System Innowacyjny versus Narodowy System Innowacyjny*, Wrocław.
- Weissenberger-Eibl M.A. et al., (2011), *Innovationsindikator 2011*, Deutsche Telekom Stiftung, Bundesverband der Deutschen Industrie e. V. (BDI), Bonn, Berlin.
- Weresa M.A., (2006), *Narodowy system innowacji i polityka innowacyjna Niemiec – wnioski dla krajów Europy Środkowej i Wschodniej*, w: Weresa M.A. (ed.) (2006), *Gospodarka Niemiec a kraje Europy Środkowej i Wschodniej*, Szkoła Główna Handlowa, Warszawa.

STRESZCZENIE

Przedmiotem artykułu jest przedstawienie wybranych aspektów funkcjonowania narodowego systemu innowacji w Niemczech i Polsce na podstawie opublikowanej przez Komisję Europejską „Unijnej tablicy wyników innowacyjności” (Innovation Union Scoreboard – IUS) za 2011 rok. Wskaźnik innowacyjności obejmuje 25 wskaźników z zakresu badań naukowych i innowacji w 27 państwach członkowskich UE, a także w ośmiu innych krajach. Analiza ta wskazuje na stosunkowo słabo rozwinięty poziom innowacyjności w Polsce w porównaniu z Niemcami oraz ze średnią krajów Unii Europejskiej. Największe deficyty działalności innowacyjnej w Polsce występują szczególnie w zakresie nakładów finansowych, struktury finansowania oraz ochrony własności intelektualnej.

W Polsce istnieje wiele najróżniejszych inicjatyw i dokumentów strategicznych mających na celu wzmocnienie innowacyjności polskiej gospodarki. Dlatego też można wysunąć wniosek, iż budowa gospodarki opartej na wiedzy w Polsce zmierza we właściwym kierunku, wymaga jednakże sporo czasu i wysiłku, aby osiągnąć poziom zbliżony do innych krajów zachodnioeuropejskich.

Na przykładzie gospodarki niemieckiej został dokonany wybór kilku pozytywnych doświadczeń niemieckiego systemu innowacji, które mogą stanowić dla Polski dobry przykład lub przynajmniej skłonić do pewnej refleksji. Artykuł kończy kilka wniosków na temat poprawy polskiego systemu innowacji.

Słowa kluczowe: Innowacje, finansowanie BiR, struktura BiR, programy wspierające współpracę między sektorem gospodarki a nauki, narodowy system innowacji.

SELECTED ASPECTS OF GERMANY'S NATIONAL INNOVATION SYSTEM – LESSONS FOR POLAND

ABSTRACT

The aim of this paper is to present selected aspects of the national innovation system in Germany and Poland on the basis of “Innovation Union Scoreboard” for the year 2011 published by the European Commission. Based on the previous European Innovation Scoreboard, the new tool is meant to help monitor the implementation of the Europe 2020 Innovation Union flagship by providing a comparative assessment of the innovation performance of the EU27 Member States and the relative strengths and weaknesses of their research and innovation systems. The analysis shows that, in terms of innovativeness, Poland lags far behind Germany and the EU-27 average. Germany is among the top performers for the composite innovation indicator. Poland's relative weaknesses lie in the R&D system structure, R&D financing structure, protection of intellectual property.

There are signs that Polish government has recognized several weaknesses and gaps of the national innovation system and seems to work in the right direction. This article aims to support this process by providing recommendations that could help bridge the gap between the innovation systems of Poland and Germany.

Adopting tried and tested solutions worked out in such countries as Germany may have a considerable impact on the development of R&D cooperation and, ultimately, on the development of the Polish economy's innovativeness.

Key words: Innovation, R&D financing structure, innovation support system, structure of the R&D system, national innovation system.

JEL Classification: 031, 032, P16