

Radosław WOLNIAK
Politechnika Śląska
Wydział Organizacji i Zarządzania

Eugeniusz KRZEMIENI
Wyższa Szkoła Bankowa w Poznaniu
Wydział Zamiejscowy w Chorzowie

INNOWACYJNOŚĆ POLSKIEJ GOSPODARKI NA TLE KRAJÓW UNII EUROPEJSKIEJ

Streszczenie. W referacie zaprezentowano kwestie dotyczące poziomu innowacyjności Polskiej gospodarki. Analizy dokonano opierając się na danych zawartych w najnowszym European Innovation Scoreboard. Celem publikacji było określenie sytuacji innowacyjności polskiej gospodarki w odniesieniu do innych krajów Unii Europejskiej, w tym w szczególności do pozostałych krajów Grupy Wyszehradzkiej.

Słowa kluczowe: innowacyjność, poziom innowacyjności, wskaźnik innowacyjności, Unia Europejska

INNOVATIVENESS OF POLISH ECONOMY IN THE EUROPEAN UNION COUNTRIES

Summary. The paper presents issues concerning the level of innovation of Polish economy. The analysis was based on data contained in the latest European Innovation Scoreboard. The aim of the publication was to determine the situation of innovation of the Polish economy in relation to other European Union countries in particular to other countries triangle Visegrad.

Keywords: innovation, degree of innovation, innovation rate, the European Union

1. Wprowadzenie

Problematyka innowacyjności gospodarki jest obecna w licznych krajowych i międzynarodowych analizach. Pisząc o polskiej gospodarce, zwykle podkreśla się fakt jej niskiej innowacyjności, który znajduje odzwierciedlenie w wielu wskaźnikach i badaniach. W niniejszym artykule dokonano analizy innowacyjności polskiej gospodarki, opierając się na najnowszym wskaźniku European Innovation Scoreboard 2016. Podjęte analizy dotyczą zarówno stanu obecnego, jak i przedstawienia dynamiki omawianego zjawiska w latach 2008-2016.

2. Pojęcie innowacyjności

Według GUS-u innowacjami można nazwać wiele działań o charakterze naukowym (badawczym), technicznym, organizacyjnym, finansowym i handlowym (komercyjnym), których celem jest opracowanie i wdrożenie nowych lub ulepszonych wyrobów, lub procesów. Według Podręcznika Oslo opracowanego przez OECD innowacja, to wdrożenie w praktyce gospodarczej nowego albo znacząco udoskonalonego produktu, usługi, lub procesu, w tym także wdrożenie nowej metody marketingowej lub organizacyjnej redefiniującej sposób pracy, lub relacje firmy z otoczeniem¹. Zgodnie z terminologią używaną przez OECD, która jest stosowana w zakresie kwalifikacji projektów do finansowania europejskiego, uznaje się, że na działalność innowacyjną składa się wiele działań o charakterze naukowym (badawczym), technicznym, organizacyjnym oraz handlowym (komercyjnym)².

Według wytycznych Ministerstwa Rozwoju Regionalnego innowacja to prace, które są związane z przygotowaniem i uruchomieniem wytwarzania, a także przygotowaniem do sprzedaży nowych lub udoskonalonych produktów i usług przeznaczonych do wprowadzenia na rynek, albo innego wykorzystania w praktyce³.

Teorię innowacji do nauk ekonomicznych wprowadził J. Schumpeter, który po raz pierwszy w teorii ekonomii sformułował pięć przypadków pojawienia się nowych kombinacji elementów

¹ OECD i Eurostat. Podręcznik Oslo: zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. MNiSW, Warszawa 2008.

² Stawiarska E.: Innowacje organizacyjne, techniczne, procesowe, marketingowe i finansowe powstałe w klastrach sektora TSL. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 76. Politechnika Śląska, Gliwice 2014, s. 65-75; Pichlak M.: Uwarunkowania działalności innowacyjnej w branżach twórczych. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014, s. 593-603.

³ Jabłońska-Kośmider E.: Determinanty procesu innowacyjnego i strategii wdrażania innowacji produktowych. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 66. Politechnika Śląska, Gliwice 2013, s. 91-99.

przyrodniczych i produkcyjnej siły człowieka. Schumpeter stwierdza, że innowacjami można nazwać nowe kombinacje zachodzące w następujących przypadkach⁴:

- wytworzenie nowego produktu lub wprowadzenie na rynek towarów o nowych właściwościach,
- wprowadzenie nowej metody produkcji,
- otwarcie nowego rynku zbytu,
- zdobycie nowych źródeł surowców,
- przeprowadzenie nowej organizacji jakiegoś przemysłu.

Kluczowym elementem definicji innowacji Szumpetera jest słowo „nowy”. Wiązał on bowiem innowacje z pierwszym zastosowaniem danego rozwiązania. Nie uznawał za innowację upowszechniania istniejących rozwiązań. Duże znaczenie przypisywał również osiągnięciu pozytywnego wyniku ekonomicznego z wprowadzenia innowacji i możliwości jej wykorzystania w praktyce.⁵ Dalszy wzrost zainteresowania problematyką innowacyjności nastąpił w drugiej połowie XX wieku. Wśród pozostałych przedstawicieli ekonomii, którzy wywarli znaczący wpływ na teorię innowacji, byli Freeman i Pavitt, inicjatorzy utworzenia jednej z najlepszych na świecie jednostek badawczych zajmujących się innowacjami⁶.

Innowacje jako produkty wiedzy stają się obecnie ważnym źródłem uzyskiwania przewagi konkurencyjnej i uzyskiwania korzyści ekonomicznych przedsiębiorstw na rynkach krajowych i zagranicznych. Są one ważnym czynnikiem decydującym o tempie i kierunkach rozwoju gospodarczego oraz o formach i strukturze międzynarodowej współpracy przedsiębiorstw⁷.

W literaturze przedmiotu nie istnieje jednoznaczny, wszędzie stosowany podział innowacji. Najczęściej stosowanym podziałem innowacji jest ich podział na innowacje:

- produktowe,
- procesowe,
- usługowe.

⁴ Repetowski R.: Rola innowacji w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przemysłowych. Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 10. Warszawa-Kraków 2008, s. 173-187; Kowalska-Styczeń A.: Podejście agentowe w modelowaniu dyfuzji innowacji. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014, s. 557-568; Sz wajca D.: Budowanie reputacji przedsiębiorstwa poprzez innowacyjność. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014, s. 630.

⁵ Niedzielski P., Rychlik K.: Innowacje i kreatywność. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006; Krzemień E., Wolniak R.: Wzrost ekonomiczny a innowacyjność gospodarki w 20 największych gospodarkach świata, [w:] Zalewski R.I., Zieliński R.: Innowacyjność przedsiębiorstw a jakość produktów. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2010, s. 19-35.

⁶ Grzybowska B.: Innowacyjność przemysłu spożywczego – ujęcie regionalne. Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2012.

⁷ Brzóska J.: Rozwój inteligentnych specjalizacji a wdrażanie regionalnej strategii innowacji (na przykładzie województwa śląskiego). Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 70. Politechnika Śląska, Gliwice 2014, s. 67-81.

Rodzaje te można zdefiniować w sposób następujący⁸:

- Innowacja produktowa jest to wprowadzenie na rynek produktu, którego cechy technologiczne lub przeznaczenie różnią się znacząco od uprzednio wytwarzanych produktów lub którego działanie zostało znacząco ulepszone, a równocześnie może on dostarczać konsumentowi obiektywnie nowych lub zwiększonych korzyści.
- Innowacja procesowa jest to przyjęcie nowych lub znacząco ulepszonych metod produkcji, albo dostarczania produktów. Mogą się z tym wiązać zmiany w zakresie organizacji, technologii, zasobów ludzkich, metod pracy, sprzętu lub kombinacja takich zmian.
- Innowacyjność usługowa jest to wprowadzenie na rynek usługi, która jest nowa lub jest postrzegana przez kogoś jako nowa. Jest to zatem usługa, która oferuje konsumentowi nową korzyść lub wartość. Innowacja taka polega na zmianie charakterystyki istniejącej usługi, ewentualnie zaproponowanie nowej. Innowacja usługowa w wielu podziałach definiowana jest łącznie z innowacją produktową.

Innowacje produktowe i procesowe można łącznie nazwać terminem innowacje techniczne. Obok innowacji technicznych w literaturze stosuje się również pojęcie innowacji organizacyjnych. Pojęcie innowacji organizacyjnych można rozumieć jako przedsięwzięcia związane ze zmianą organizacji wydziałów produkcyjnych, stanowisk pracy oraz wydziałów pomocniczych (transport wewnętrzny, gospodarka magazynowa itp.), w tym realizowane w ramach własnych prac racjonalizatorskich oraz przedsięwzięcia związane z zakupem oprogramowania komputerowego, wprowadzenia komputerów do sterowania i regulacji procesami produkcyjnymi, jak również z instalacją sieci komputerowych.

Inny podział innowacji jest lansowany w podręczniku *Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data*. Według niego wyróżnić można cztery rodzaje innowacji⁹:

- innowacje produktowe,
- innowacje procesowe,
- innowacje organizacyjne,
- innowacje marketingowe.

⁸ Wiszniewski W.: *Innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych*. Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemśle „Orgmasz”, Warszawa 1999.

⁹ Wolniak R.: *Metody i narzędzia Lean Production i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle*, [w:] Knosala R. (red.): *Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2013, s. 524-534; Wolniak R.: *Innowacyjność procesowa na przykładzie efektów wdrożenia potokowej formy produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym*, [w:] Kaźmierczak J., Bartnicka J. (red.): *Zarządzanie innowacjami w produkcji i usługach*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014, s. 191-201; Hąbek P., Wolniak R.: *Narzędzia jakości i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle*, [w:] Kaźmierczak J., Bartnicka J. (red.): *Zarządzanie innowacjami w produkcji i usługach*. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014, s. 146-157.

Można również podzielić innowacje z punktu widzenia skali zmian, jakie wywołuje dana innowacja. W takim przypadku wyróżnia się innowacje¹⁰:

- radykalne, polegające na wprowadzeniu nowych produktów, procesów technologicznych lub sposobów zarządzania,
- rekombinacyjne (usprawniające), polegające na wykorzystaniu już istniejących rozwiązań technicznych, produkcyjnych lub organizacyjnych w celu tworzenia nowych produktów i technologii. Opierają się one na istniejących w przedsiębiorstwie zasobach wiedzy,
- modyfikacyjne, polegające na nieznacznych zmianach (modyfikacjach) w istniejących produktach, technologiach czy systemach organizacyjnych.

Ostatnim podziałem innowacji, jaki warto wymienić w niniejszej publikacji, jest ich podział z punktu widzenia sytuacji, która prowadzi do zaistnienia danej innowacji. W tym przypadku można wyróżnić trzy rodzaje innowacji¹¹:

1. Innowacje rutynowe – polegają na wprowadzaniu pewnych zmian w wyrobach lub usługach, które mają za zadanie utrzymanie atrakcyjności produktowej wyrobu.
2. Innowacje wymuszone – polegają na wprowadzeniu zmian spowodowanych krytyczną sytuacją (kryzys ekonomiczny lub gdy produkt czy usługa są schyłkowe).
3. Innowacje wynikające z okazji – są najczęściej wdrażane przez przedsiębiorstwa, które mogą przeznaczyć znaczne środki na działalność badawczo-rozwojową. Dzięki tym działaniom przedsiębiorstwa zastępują dotychczasowe produkty, rozszerzają świadczone usługi, udoskonalają procesy produkcyjno-technologiczne.

Ważną kwestią jest określenie czynników, determinant, wpływających na innowacyjność przedsiębiorstw. Można wymienić tutaj następujące kwestie¹²:

- umiejętność określania potrzeb bieżących i długoterminowych w zakresie innowacji produktowych, procesowych i organizacyjno-ekonomicznych,
- umiejętność przygotowania programu i jego optymalizacji przez kierownictwo,
- umiejętność kierowania realizacją poszczególnych etapów wprowadzania innowacji,
- umiejętność wdrażania projektów innowacyjnych i środków technicznych do produkcji,
- umiejętność projektowania rozwiązań innowacyjnych dzięki wykwalifikowanej kadrze inżynierskiej i pomocniczej,
- umiejętność zapewnienia i sprawnego zagospodarowania środkami finansowymi przeznaczonymi na działalność innowacyjną,
- umiejętność wykorzystania potencjału innowacyjnego pracowników.

¹⁰ Dąbrowski J., Kodalkiewicz I.: Praktyki innowacyjne polskich przedsiębiorstw. WSPiZ, Warszawa 1998.

¹¹ Webber R.A.: Zasady zarządzania organizacjami. PWE, Warszawa 1996.

¹² Dworczyk M., Szlasa R.: Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.

Współcześnie mierzy się innowacyjność przez wykorzystanie różnorodnych wskaźników. Wskaźniki pośrednie mierzą wyniki działalności wynalazczej i na ich podstawie formułowane są wnioski na temat sytuacji innowacyjnej gospodarki. Można wyróżnić dwie grupy wskaźników, które wykorzystuje się w przypadku pomiaru¹³:

- wskaźniki pośrednie, oparte na wielkości nakładów i efektów związanych z działalnością badawczą i rozwojową,
- bezpośrednie wskaźniki innowacyjności.

Mówiąc o barierach powstawania innowacji, dzieli się je na dwie grupy¹⁴:

- bariery finansowe,
- bariery instytucjonalne.

Innym podziałem barier dotyczących innowacyjności jest podział zaproponowany przez P. Frankowskiego i B. Skubiak. Dzielą oni bariery innowacyjności na¹⁵:

- bariery na etapie kształcenia,
- bariery na etapie wyposażania jednostek badawczych,
- bariery na etapie realizacji projektów,
- bariery na etapie dokumentowania pracy,
- bariery na etapie dostosowania i wdrożenia projektu do przemysłu.

Występowanie barier w zakresie wdrażania innowacyjności wymaga podejmowania odpowiednich działań zarówno na poziomie makro-, jak i mikroekonomicznym.

3. Innowacyjność polskiej gospodarki na podstawie Innovation Scorebord

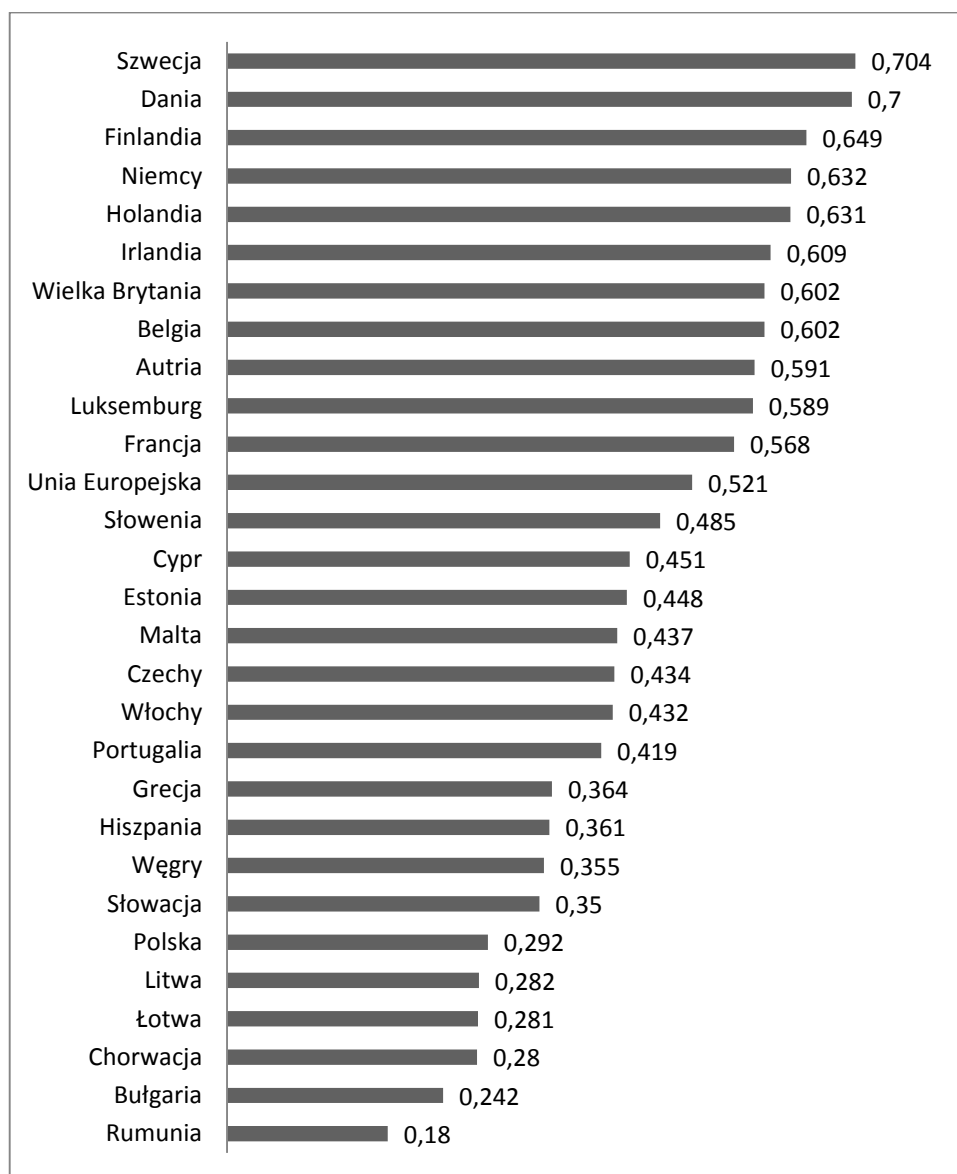
Jak napisano w poprzednich podrozdziałach niniejszej publikacji, w przypadku polskiej gospodarki można napotkać liczne bariery poprawy jej poziomu innowacyjności. Potwierdzają to najnowsze raporty Unii Europejskiej, w szczególności Innovation Union Scoreboard z roku 2016 (rysunek 1). Z danych zgromadzonych w raporcie wynika, że polska gospodarka jest jedną z najmniej innowacyjnych gospodarek w Unii Europejskiej – jej wskaźnik innowacyjności w skali 0-1 wynosi 0,292. Polska znajduje się na 6 miejscu od końca, a niżej od niej w rankingu innowacyjności są jedynie takie kraje, jak: Rumunia, Bułgaria, Chorwacja, Litwa i Łotwa. Poza Litwą i Łotwą są to kraje, które weszły do Unii Europejskiej później od nas.

¹³ Nowak P.: Poziom innowacyjności polskiej gospodarki na tle krajów UE. Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 19. Warszawa-Kraków 2012, s. 153-168.

¹⁴ Bukowski M., Szpor A., Śniegocki A.: Potencjał i bariery polskiej innowacyjności. IBS, Warszawa 2012.

¹⁵ Frankowski P., Skubiak B.: Bariery innowacyjności w Polsce. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 28, 2012, s. 117-130.

Warto zwrócić uwagę na spory dystans, jaki dzieli nas od innych krajów z tak zwanej Grupy Wyszehradzkiej – czyli Czech, Słowacji i Węgier. Wszystkie trzy wymienione kraje, które weszły w tym samym czasie do Unii Europejskiej i miały podobne problemy gospodarcze do Polski, charakteryzują się sporo wyższym poziomem innowacyjności.



Rys. 1. Innowacyjność krajów Unii Europejskiej w roku 2015

Fig. 1. Innovation in particular countries of the European Union in 2015

Źródło: Opracowanie własne na podstawie: European Innovation Scoreboard 2016. European Union, Belgium 2016.

Innowacyjność w Polsce kształtuje się na poziomie zdecydowanie niższym niż średnia dla Unii Europejskiej. W szczególności bardzo słabe wyniki nasz kraj uzyskuje w takich obszarach, jak:

- studenci studiów doktoranckich z krajów poza Unią Europejską (7% średniej Unii Europejskiej),
- wpływy z licencji i patentów zagranicznych (12% średniej Unii Europejskiej),
- patenty (15% średniej Unii Europejskiej),
- przedsiębiorczość (20% średniej Unii Europejskiej),
- otwartość i atrakcyjność systemu badawczego (27% średniej Unii Europejskiej),
- liczba stopni doktorskich (30% średniej Unii Europejskiej).

Można wyraźnie zauważyć, że największe problemy Polski koncentrują się wokół kwestii patentowych oraz wymiany zagranicznej. Należy także zwrócić uwagę, że prawie wszystkie wskaźniki zawarte w raporcie są w Polsce na poziomie niższym niż średnia Unii Europejskiej.

Na podstawie raportu do najważniejszych mocnych stron polskiej gospodarki w zakresie innowacyjności można zaliczyć:

- nakłady na innowacyjność nieobejmujące nakładów na B+R (151% średniej Unii Europejskiej),
- wzornictwo wspólnotowe (136% średniej Unii Europejskiej),
- populacja z ukończonymi studiami wyższymi (112% średniej Unii Europejskiej),
- udział młodzieży z wykształceniem przynajmniej średnim (110% średniej Unii Europejskiej).

Z danych wynika, że największym potencjałem Polskiej gospodarki jest dobre wykształcenie młodszej części populacji, natomiast niebezpieczny jest fakt, iż pomimo sporych nakładów na innowacyjność, nie ma z niej efektów w postaci patentów czy też zwrotu z inwestycji.

Niebezpieczne jest również, że mimo utrzymywania się ogólnego poziomu innowacyjności Polski na podobnym poziomie na przestrzeni ostatnich lat, to relatywnie zostajemy coraz bardziej w tyle za gospodarką europejską (tabela 1). Relatywny wskaźnik innowacyjności Polskiej gospodarki zmniejszył się bowiem z 59% średniej Unii Europejskiej w roku 2009 do 56% średniej Unii Europejskiej w 2015 roku. Wzrost innowacyjności Polski w latach 2008-2014 wynosił 0,1%, podczas gdy średnia unijna kształtowała się na poziomie 0,74%. Wynik ten sugeruje, że pomimo licznych wysiłków i nakładów na innowacyjność, ciągle tracimy dystans do przodujących krajów.

Tabela 1

Innowacyjność Polski na tle Unii Europejskiej w latach 2008-2015

	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Unia Europejska	0,495	0,502	0,511	0,514	0,519	0,521	0,523	0,521
Polska	0,29	0,298	0,299	0,291	0,296	0,286	0,291	0,292

Zródło: Opracowanie własne na podstawie: European Innovation Scoreboard 2016. European Union, Belgium 2016.

Również w przypadku analizy zmian wskaźnika innowacyjności na tle innych krajów Grupy Wyszehradzkiej polska gospodarka wypada słabo. W naszym kraju w latach 2008-2015 wskaźnik innowacyjności wzrósł o 0,1%, podczas gdy w tym samym czasie w Czechach wskaźnik ten wzrósł o 0,71%, na Słowacji o 1,39%, a na Węgrzech o 0,39%. Widać więc wyraźnie, że nie tylko mamy niski poziom innowacyjności gospodarki, ale stajemy się relatywnie coraz mniej innowacyjni na tle naszych sąsiadów (wzrost wskaźnika innowacyjności na Słowacji w latach 2008-2015 był 14 razy! większy niż w Polsce).

4. Podsumowanie

Przedstawione w publikacji dane nie napawają optymizmem odnośnie do innowacyjności Polskiej gospodarki. Ich analiza na przestrzeni lat 2008-2015 sugeruje, że nie tylko mamy bardzo niski poziom innowacyjności, ale również, że reszta Unii Europejskiej coraz szybciej się od nas oddala. Tracimy w tym zakresie dystans nie tylko do wysoko rozwiniętych krajów tak zwanej „Starej Unii”, ale również do naszych sąsiadów, znajdujących się na podobnym poziomie rozwoju gospodarczego. Trzeba pamiętać jednak, że wskaźniki makroekonomiczne Polski w tym okresie, takie jak PKB były dobre. Można więc stwierdzić, że nasza gospodarka rozwija się niezłe pomimo niskiej innowacyjności. Niemniej niska innowacyjność może spowodować, co daje się zauważyć w ostatnich latach, że wpadniemy w pułapkę średniego rozwoju i staniemy się jedynie rezerwuarem taniej siły roboczej. O ile bowiem przy niskiej innowacyjności możliwy jest wzrost ekstensywny, o tyle trudno liczyć na wzrost intensywny w tych obszarach, które wymagają zaawansowanej technologii. W tym kontekście z pewnością powinno się podejmować działania, mające na celu zmianę obecnego stanu innowacyjności gospodarki w naszym kraju. Warto zatem wykorzystać najsilniejszą stronę polskiej gospodarki, jaką jest kapitał ludzki.

Bibliografia

1. Brzóska J.: Rozwój inteligentnych specjalizacji a wdrażanie regionalnej strategii innowacji (na przykładzie województwa śląskiego). Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 70. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.
2. Bukowski M., Szpor A., Śniegocki A.: Potencjał i bariery polskiej innowacyjności. IBS, Warszawa 2012.
3. Dąbrowski J., Kodąkiewicz I.: Praktyki innowacyjne polskich przedsiębiorstw. WSPiZ, Warszawa 1998.

4. Dworczyk M., Szlasa R.: Zarządzanie innowacjami. Wpływ innowacji na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2001.
5. European Innovation Scoreboard 2016. European Union, Belgium 2016.
6. Frankowski P., Skubiak B.: Bariery innowacyjności w Polsce. Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 28, 2012.
7. Gąsowska M.K.: Rola innowacji w procesie zarządzania przedsiębiorstwem w warunkach wahań koniunktury na przykładzie wybranych przedsiębiorstw. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.
8. Grzybowska B.: Innowacyjność przemysłu spożywczego – ujęcie regionalne. Wydawnictwo UWM, Olsztyn 2012.
9. Hąbek P., Wolniak R.: Narzędzia jakości i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle, [w:] Kaźmierczak J., Bartnicka J. (red.): Zarządzanie innowacjami w produkcji i usługach. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014.
10. Jabłońska-Kośmider E.: Determinanty procesu innowacyjnego i strategie wdrażania innowacji produktowych. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 66. Politechnika Śląska, Gliwice 2013.
11. Kowalska-Styczeń A.: Podejście agentowe w modelowaniu dyfuzji innowacji. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.
12. Krzemień E., Wolniak R.: Wzrost ekonomiczny a innowacyjność gospodarki w 20 największych gospodarkach świata, [w:] Zalewski R.I., Zieliński R. (red.): Innowacyjność przedsiębiorstw a jakość produktów. Wydawnictwo Naukowe Instytutu Technologii Eksploatacji, Radom 2010.
13. Niedzielski P., Rychlik K.: Innowacje i kreatywność. Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 2006.
14. Nowak P.: Poziom innowacyjności polskiej gospodarki na tle krajów UE. Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 19. Warszawa-Kraków 2012.
15. OECD i Eurostat. Podręcznik Oslo: zasady gromadzenia i interpretacji danych dotyczących innowacji. MNiSW, Warszawa 2008.
16. Pichlak M.: Uwarunkowania działalności innowacyjnej w branżach twórczych. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.
17. Repetowski R.: Rola innowacji w funkcjonowaniu przedsiębiorstw przemysłowych. Prace Komisji Geografii Przemysłu, nr 10. Warszawa-Kraków 2008.
18. Stawiarska E.: Innowacje organizacyjne, techniczne, procesowe, marketingowe i finansowe powstałe w klastrach sektora TSL. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 76. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.

19. Sz wajca D.: Budowanie reputacji przedsiębiorstwa poprzez innowacyjność. Zeszyty Naukowe, s. Organizacja i Zarządzanie, nr 74. Politechnika Śląska, Gliwice 2014.
20. Webber R.A.: Zasady zarządzania organizacjami. PWE, Warszawa 1996.
21. Wiszniewski W.: Innowacyjność polskich przedsiębiorstw przemysłowych. Instytut Organizacji i Zarządzania w Przemysle „Orgmasz”, Warszawa 1999.
22. Wolniak R.: Metody i narzędzia Lean Production i ich rola w kształtowaniu innowacji w przemyśle, [w:] Knosala R. (red.): Innowacje w zarządzaniu i inżynierii produkcji. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2013.
23. Wolniak R.: Innowacyjność procesowa na przykładzie efektów wdrożenia potokowej formy produkcji w przedsiębiorstwie przemysłowym, [w:] Kaźmierczak J., Bartnicka J. (red.): Zarządzanie innowacjami w produkcji i usługach. Oficyna Wydawnicza Polskiego Towarzystwa Zarządzania Produkcją, Opole 2014.