

Czynniki rozwoju gospodarczego Republiki Federalnej Niemiec w I dekadzie XXI wieku

Paweł Dobrzański

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu, Polska

Streszczenie

Głównym celem artykułu jest identyfikacja zasadniczych czynników rozwoju gospodarczego rozwiniętych gospodarek. Do analizy autor wybrał Republikę Federalną Niemiec, ponieważ od wielu lat gospodarka ta znajduje się w światowej czołówce rozwiniętych krajów. Okres badawczy określony został na lata 2000–2012. W pierwszej części została zaprezentowana rola państwa. Następnie zostały zaprezentowane główne wskaźniki makroekonomiczne dla gospodarki Niemiec m.in. PKB, PKB per capita, import i eksport towarów i usług oraz import i eksport towarów ICT oraz high-tech. Ponadto autor zwraca szczególną uwagę na poziom innowacyjności oraz na zasoby i kapitał ludzki m. in.: wydatki na B+R, poziom wykształcenia, demografia i jej prognoza, wydajność pracy, stopa bezrobocia oraz patenty. W ostatniej części autor dokonuje krótkiej prezentacji oraz oceny innowacyjności, zasobów ludzkich oraz kapitału ludzkiego. Badanie przewag konkurencyjnych niemieckiej gospodarki wymagało zastosowania różnorodnego podejścia metodologicznego. Metoda indywidualnych przypadków została wykorzystana w opisie roli państwa w Niemczech. W badaniach empirycznych autor zastosował natomiast pogłębioną analizę wtórnych danych statystycznych. Analiza została oparta na dostępnym materiale statystycznym i opisowym pozwalającym na charakterystykę badanej gospodarki.

Słowa kluczowe: niemiecka gospodarka, konkurencyjność, innowacyjność, kapitał ludzki, rola państwa

Wstęp

W gospodarce światowej poszczególne kraje rywalizują między sobą na różnych obszarach. Uwarunkowania rozwoju gospodarczego i konkurencyjności gospodarczej zmieniają się w czasie i przestrzeni. Przyczyny wzrostu gospodarczego są jednym z najważniejszych przedmiotów dociekań w ekonomii od początku jej istnienia. Wzrost gospodarczy, podobnie jak wiele innych przejawów procesów gospodarczych, jest rezultatem różnorodnych przyczyn. W procesie historycznym uległa zmianie rola poszczególnych czynników wzrostu gospodarczego. Dlatego też w tradycyjnej ekonomii podkreślano znaczenie innych czynników dla pomnażania bogactwa narodów niż czyni się to w ekonomii współczesnej, zwłaszcza najnowszej. Czynniki o charakterze tradycyjnym to zasoby naturalne, ziemia, zasoby pracy i kapitału. Współczesna ekonomia szczególną uwagę zwraca na takie czynniki jak rozwój technologii oraz kapitał ludzki (Woźniak 2004, s. 102–104). Na szczególną uwagę zasługują tu prace Romera (1986, 1990) i Lucasa Jr (1988), Uzawy (1965) i Shella (1966) oraz Solowa (1957).

1. Rola państwa

Przyjęty przez Niemcy model społecznej gospodarki rynkowej, ujęty w ramy konstytucyjne, determinuje w zasadniczym stopniu rolę państwa. System ekonomiczny współczesnych Niemiec ma wielorakie korzenie. Niektóre elementy tego systemu wywodzą się z dziewiętnastego wieku z koncepcji niemieckiego wybitnego ekonomisty — Friedricha Lista. Teoretyczne podstawy społecznej gospodarki rynkowej opracowane zostały przez niemieckich ekonomistów skupionych wokół Uniwersytetu we Fryburgu w latach 30. XX wieku. Zapoczątkowali oni tzw. kierunek ordoliberalny

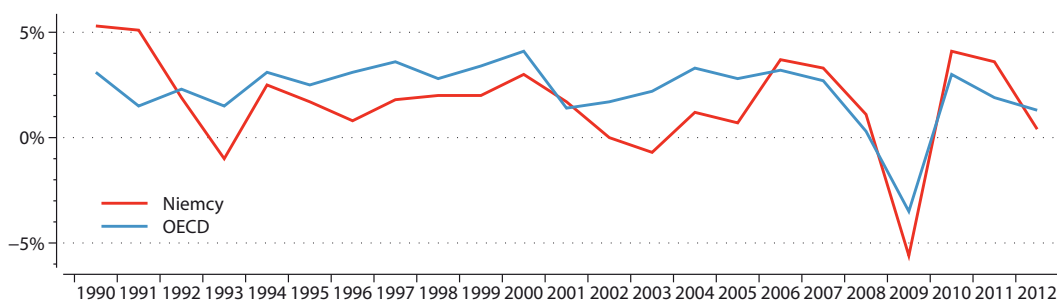
(liberalizm uporządkowany przez państwo), który przeciwstawiał się liberalizmowi żywiłowemu proponowanemu przez Smitha. Eucken, którego prace stanowią podstawy szkoły ordoliberalnej, za istotę idei społecznej gospodarki rynkowej uważał „porządek konkurencyjny”. Według teorii ordoliberalnej „gospodarka rynkowa z istniejącą konkurencją stanowi najbardziej efektywną i najlepszą przystosowaną do natury człowieka formę porządku ekonomicznego, gdyż zapewnia ona maksymalizację indywidualnej wolności wyboru”. Dlatego też podstawowym zadaniem państwa jest ochrona konkurencji, która obok prywatnej własności jest podstawową cechą porządku gospodarczego. Państwo powinno także ograniczać cykle koniunkturalne, bronić wartości pieniądza, zapewniać świadczenia socjalne i dostarczać dobra publiczne. Ordoliberalowie wyznaczają także państwu istotną rolę w ochronie środowiska, uznają za konieczne ponoszenie wysokich wydatków na oświatę, roboty publiczne czy kulturę (Pysz 2008, s. 27).

Podstawą funkcjonowania ordoliberalnej gospodarki jest rynek, którego działanie zapewnia ma wzrost dochodów i liczby miejsc pracy oraz prowadzić do pełnego zatrudnienia. Dla prawidłowego funkcjonowania rynku konieczna jest jego ochrona przez silne, demokratyczne państwo. Ponadto państwo ma za zadanie dzielić otrzymywane dochody tak, aby zapewnić odpowiedni poziom świadczeń społecznych. Ma też prowadzić politykę społeczną zmierzającą do poprawy jakości życia. Społeczny komponent niemieckiego systemu gospodarczego pozwala w istotny sposób łączyć konflikty społeczne. Społeczna gospodarka rynkowa ma rozwiązywać w sposób efektywny i skuteczny kwestie egzystencjalne tych, którzy z najróżniejszych powodów nie mogą uczestniczyć w transakcjach rynkowych (dzieci, kształcący się, chorzy, osoby starsze, bezrobotni) poprzez system zabezpieczenia społecznego. Główną cechą tego systemu jest solidarność: zatrudnieni płacą składki na rozmaite rodzaje systemu zabezpieczenia społecznego. System wykracza daleko poza świadczenia dla pracowników, obejmując m. in. świadczenia dla dzieci czy różne formy pomocy mieszkaniowej. Realizacja prowadzonej polityki gospodarczej zapewnia obywatelom wysoki i wciąż rosnący poziom bezpieczeństwa socjalnego. Wydatki na zabezpieczenie społeczne w Niemczech są bardzo duże i stanowią niemal jedną trzecią wartości produktu krajowego brutto — wzrosły z 21,7% w 1960 do 27,8% w 2009 (Małachowski 2013, s. 214–215).

2. Sytuacja gospodarcza

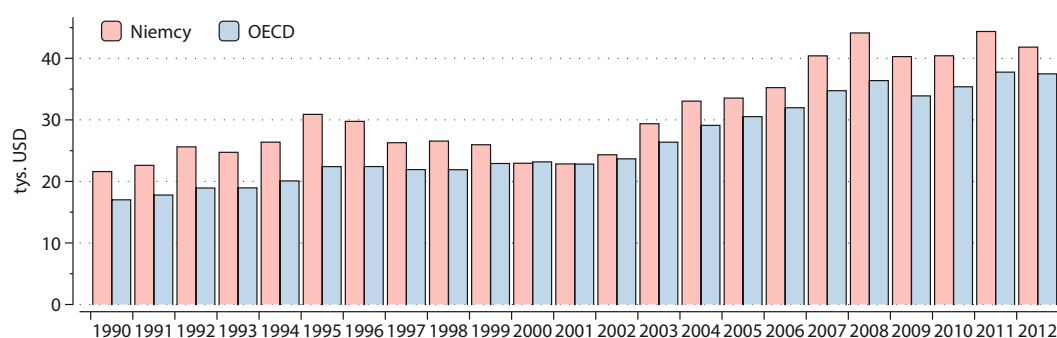
Gospodarka Republiki Federalnej Niemiec stanowi przykład jednej z obecnie najbardziej konkurencyjnych gospodarek świata. System gospodarczy Niemiec to rozwinięta, społeczna gospodarka rynkowa. Niemcy były jednym z członków założycieli Unii Europejskiej, stanowią część strefy Schengen i strefy euro, są członkiem ONZ, WTO, OECD, IMF, G8 i G20. Od czasów industrializacji Niemcy odgrywają ważną rolę w światowej gospodarce — pod względem wysokości PKB są największą gospodarką w Europie, trzecią wśród państw OECD i piątą na świecie. W wyniku rozwoju procesów globalizacji, skutków integracji europejskiej oraz znacznych obciążeń związanych ze zjednoczeniem Niemiec w latach 90. zmieniły się radykalnie uwarunkowania rozwojowe gospodarki niemieckiej. Niemcy nieznacznie obniżyły swój udział w globalnym produkcie OECD z 8,5% w latach 90. do około 7,5% w ostatnim dziesięcioleciu. Tempo wzrostu gospodarczego było z reguły o 1–2 punkty proc. niższe od średniej dla wszystkich krajów OECD do 2000 roku. W latach 2006–2008 oraz 2010–2011 Niemcy zanotowały lepsze wyniki od pozostałych państw OECD. Jednak w 2009 roku skutki globalnego kryzysu w znaczny sposób wpłynęły na gospodarkę niemiecką. W 2009 r. Niemcy odnotowały najgłębszą w powojennej historii recesję gospodarczą: PKB tego kraju skurczyło się o 5,1%. Rok później produkt krajowy wzrósł jednak aż o 4%. W 2012 roku odnotowały wskaźnik wzrostu na poziomie jedynie 0,7%. Około 70% niemieckiego PKB pochodzi z sektora usług, 29% stanowi przemysł, a rolnictwo jedynie 1%. PKB per capita w okresie 1990–2012 we wszystkich latach oprócz roku 2000 było większe w Niemczech niż w pozostałych krajach OECD. W 2012 roku wyniosło 42 tys. USD i było o 5 tys. USD większe niż średnia dla krajów OECD.

W gospodarce niemieckiej przez lata działał rozbudowany system wspierania eksportu. Nadwyżka eksportu nad importem zapewniała gospodarce wysoki poziom aktywności i zatrudnienia. Rola eksportu w tworzeniu niemieckiego PKB systematycznie rośnie (od roku 2005 stanowi on ponad 40% PKB). Rząd federalny od lat wspiera proeksportowy model niemieckiej gospodarki



Rys. 1. Tempo wzrostu PKB w Niemczech i OECD w latach 1990–2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>

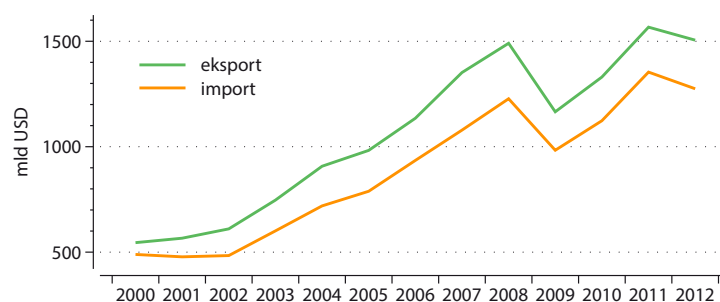


Rys. 2. PKB per capita w Niemczech i OECD w latach 1990–2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>

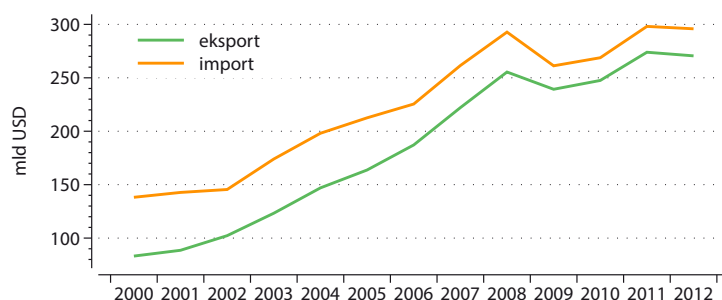
poprzez oferowanie licznych instrumentów promocji eksportu, np. w postaci kredytów i gwarancji eksportowych (Bossak 2008, s. 124–125). Dlatego też niemiecka gospodarka ma charakter wybitnie proeksportowy i jest ona jednym z najważniejszych uczestników handlu międzynarodowego. Niemcy są drugim importerem i eksporterem świata. Niemcy eksportują głównie pojazdy mechaniczne, przyczepy i naczepy, maszyny i urządzenia oraz produkty chemiczne. Importowane przez Niemcy są przede wszystkim wyroby chemiczne, surowce energetyczne i paliwa, samochody oraz części do nich, ponadto rudy oraz koncentraty metali, urządzenia i maszyny, a także produkty rolno-spożywcze oraz wyroby przemysłu lekkiego (odzież i tekstylia oraz skóry).

Usługi cechują się odwrotnym trendem niż towary — ich import jest w Niemczech większy niż eksport. W okresie 2000–2012 nastąpił znaczny wzrost zarówno eksportu, jak i importu odpowiednio z 83 mld USD do 270 mld USD oraz z 138 mld USD do 296 mld USD. W 2009 roku niemiecki eksport ICT stanowił 4% światowego eksportu ICT. Udział ten znacznie spadł w porównaniu do lat poprzednich, kiedy to osiągał wartość powyżej 6%. Niemcy więcej importują dóbr ICT niż eksportują. Struktura eksportu pod względem udziału produktów high-tech w latach 2000–2013



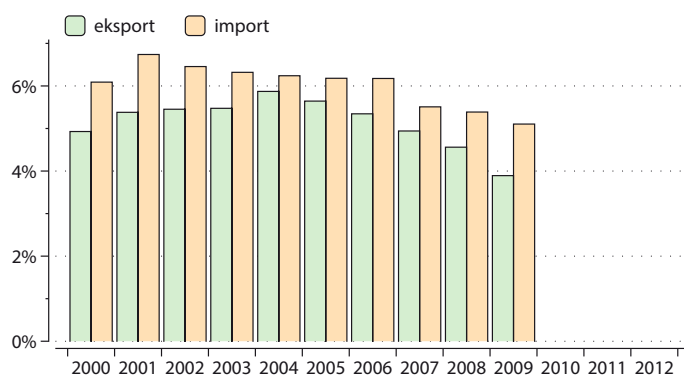
Rys. 3. Import i eksport towarów w Niemczech w latach 2000–2012 (w mld USD)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>



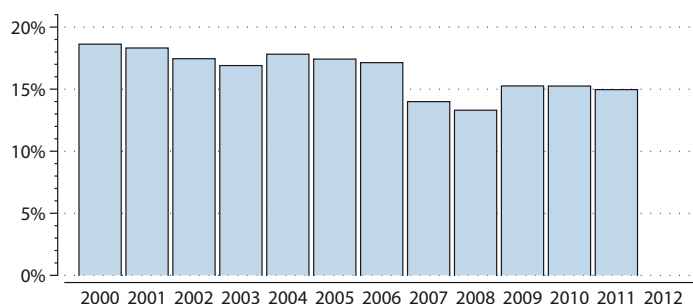
Rys. 4. Import i eksport usług w Niemczech w latach 2000–2012 (w mld USD)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>



Rys. 5. Import i eksport towarów ICT w latach 200–2009 (% importu/eksportu światowego)

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>



Rys. 6. Udział towarów high-tech w eksporcie Niemiec w latach 2000–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez Bank Światowy [a:] <http://databank.worldbank.org/>

pogorszyła się. Udział w eksporcie produktów high-tech jest stosunkowo duży, jednak charakteryzuje się on tendencją spadkową. W 2000 roku udział towarów high-tech wynosił 18,63%, natomiast w 2011 już tylko 14,96%.

3. Poziom innowacyjności

Niemiecka gospodarka znajduje się w grupie najbardziej innowacyjnych gospodarek świata — zajmując w rankingu „Global Innovation Index” 4 miejsce w 2007 r., 2 miejsce w 2008 roku oraz 16 w 2009 roku.¹ Analiza zebranych danych pokazuje jednak, że w Niemczech środki wydatkowane na innowacje nie są wykorzystywane w pełni efektywnie — świadczy o tym lepsza ocena innowacyjności nakładów (14 miejsce) niż wyników (19 miejsce). Atuty innowacyjnej niemieckiej

1. Zob. Global Innovation Index 2009-10, [a:] <http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2009-2010-Report.pdf>.

Tab. 1. Miejsce Niemiec w rankingu „Global Innovation Index” w latach 2007–2009

	2007	2008	2009
Miejsce w Rankingu	4	2	16
Ocena	4,48	4,99	4,32

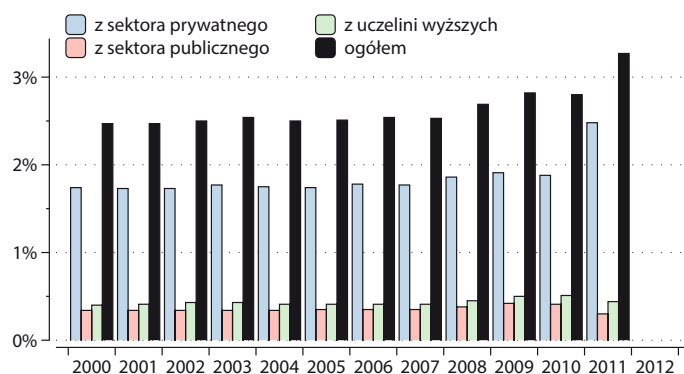
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych w Global Innovation Index 2009–10, [@:] <http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2009-2010-Report.pdf>

Tab. 2. Najlepiej oceniane wskaźniki innowacyjności w 2009 roku — Niemcy

Wskaźnik	Miejsce w rankingu
Jakość placówek badawczo-rozwojowych	5
Jakość infrastruktury	6
Dostęp do finansowania	1
Prywatne wydatki na R&D	4
Intensywność lokalnej konkurencji	1
Zaawansowanie procesu produkcyjnego	2
Lokalny dostęp do badań i szkoleń	2

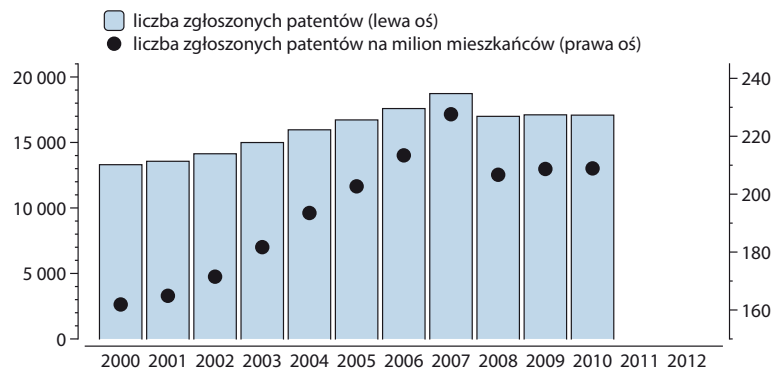
Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych w Global Innovation Index 2009–10, [@:] <http://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/GII-2009-2010-Report.pdf>

gospodarki to przede wszystkim zaawansowanie procesu produkcyjnego, dobry dostęp do badań i szkoleń oraz finansowania. Ponadto gospodarka niemiecka posiada wysokiej jakości placówki badawczo-rozwojowe oraz infrastrukturę, które dzięki dużej intensywności lokalnej konkurencji są efektywnie wykorzystywane. W Niemczech znaczna część wydatków na działalność badawczo-



Rys. 7. Relacja wydatków na B+R do PKB w Niemczech w latach 2000–2011

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [@:] <https://stats.oecd.org/>



Rys. 8. Liczba niemieckich zgłoszeń patentowych w International Patent System w latach 2000–2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [@:] <https://stats.oecd.org/>

-rozwojową pochodzi z sektora prywatnego — w 2009 roku było to prawie 2% PKB (4 miejsce w rankingu). Finansowanie B+R charakteryzuje się w Niemczech w latach 2000–2009 pozytywnym trendem — wydatki na B+R ze wszystkich źródeł wzrastają z roku na rok.

W działalności patentowej Niemcy zajmują od lat jedną z wiodących pozycji w Europie. Od 2000 do 2007 roku Niemcy osiągały stały wzrost liczby zgłaszanych patentów. Od 2008 roku liczba ta spadła i utrzymuje się obecnie na poziomie 17 tysięcy zgłoszeń rocznie, co w przeliczeniu na milion mieszkańców wynosi około 210 zgłoszeń.

4. Zasoby ludzkie i kapitał ludzki

Niemcy z 82 milionami mieszkańców są pod względem liczby ludności drugim państwem w Europie. Według prognoz OECD ze względu na ujemny przyrost naturalny populacja Niemiec ma zmniejszyć się do 69 mln w 2050 roku. Niemcy są społeczeństwem starzejącym się. W 2010 roku ludność w wieku produkcyjnym stanowiła 66% populacji, jednak w 2050 wartość ta może spaść do 56%. Struktura wiekowa społeczeństwa niemieckiego jest konsekwencją wysokiego poziomu rozwoju społecznego i gospodarczego. Niemcy są przykładem problemów tzw. społeczeństwa dobrobytu — wysokiej średniej długości życia, dużego udziału osób w wieku poprodukcyjnym oraz niskiego wskaźnika dzietności. W przyszłości może to znacznie obciążyć systemy społeczne i ochrony zdrowia.

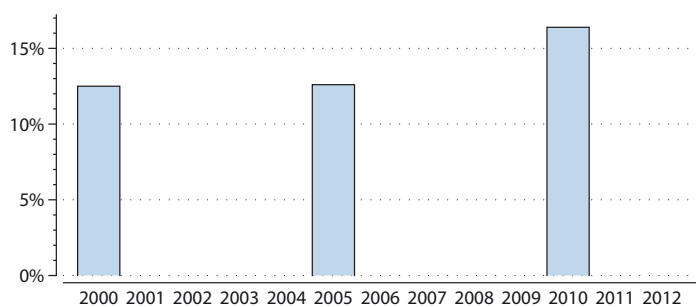
Tab. 3. Podstawowe dane demograficzne — Niemcy

Rok	Populacja (mln)	Stopa wzrostu populacji (%)	Ludność w wieku produkcyjnym (%)	Wskaźnik dzietności	Ludność poniżej 15 roku życia (%)	Ludność powyżej 65 roku życia (%)
2000	82,21	0,14	67,47	1,38	15,61	16,45
2001	82,35	0,17	67,23	1,35	15,42	16,85
2002	82,49	0,17	66,98	1,34	15,17	17,28
2003	82,53	0,06	66,74	1,34	14,89	17,75
2004	82,52	−0,02	66,40	1,36	14,60	18,32
2005	82,47	−0,06	66,85	1,34	14,29	18,94
2006	82,38	−0,11	66,60	1,33	14,02	19,53
2007	82,27	−0,13	66,32	1,37	13,81	19,95
2008	82,11	−0,19	66,22	1,38	13,65	20,25
2009	81,90	−0,25	66,06	1,36	13,53	20,53
2010	81,78	−0,15	65,96	1,39	13,43	20,63
2020	79,91	−0,23	64,13	1,39	12,53	23,34
2050	69,41	−0,68	55,62	1,39,	11,26	33,12

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>

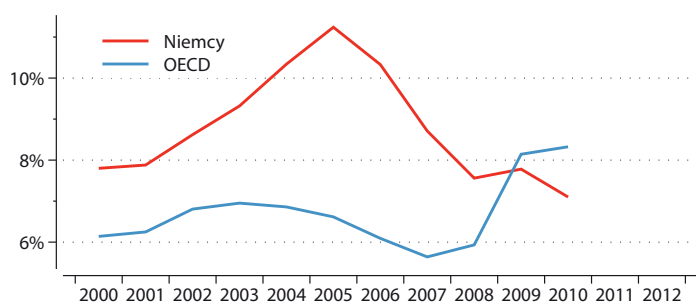
Cechą wyróżniającą niemieckie społeczeństwo jest wysoki odsetek zamieszkujących tam cudzoziemców. W 2000 roku 12,5% społeczeństwa stanowiły osoby urodzone za granicą. W 2010 roku liczba ta wzrosła aż do 16,5%. Mimo wyraźnego wzrostu, Niemcy nie osiągnęły jeszcze poziomu typowego do Luksemburgu czy Szwajcarii, gdzie wskaźnik ten wynosi 30–40%. Systematyczny napływ imigrantów powoduje jednak, że Niemcy pozostają pod tym względem w europejskiej czołówce.

Niemcy wyróżniają się stosunkowo wysokim bezrobociem. Do 2005 roku w Niemczech występował dodatni trend bezrobocia. Od 2006 roku stopa bezrobocia ulega systematycznemu zmniejszeniu i w 2010 osiągnęła wartość 7,1%, i była niższa od średniej dla krajów OECD. Niemcy w porównaniu do społeczeństw innych krajów pracują krótko. W latach 2000–2012 liczba godzin pracy przypadająca na jednego zatrudnionego wynosiła około 1400–1470 godzin rocznie i była średnio aż o 350 godzin niższa niż średnia OECD.



Rys. 9. Udział cudzoziemców w liczbie mieszkańców Niemiec w latach 2000, 2005 i 2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>



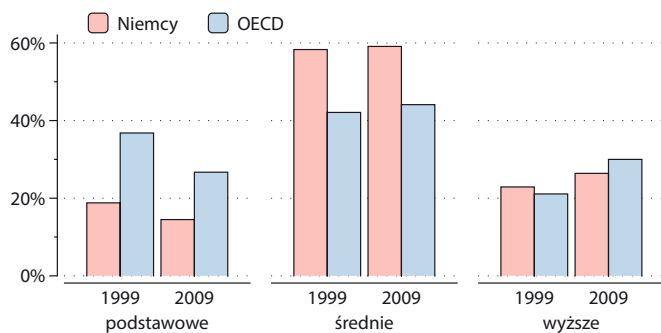
Rys. 10. Stopa bezrobocia w Niemczech i w krajach OECD w latach 2000–2010

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>



Rys. 11. Średnia liczba godzin pracy w Niemczech i w krajach OECD w latach 2000–2012

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>



Rys. 12. Poziom wykształcenia ludności w wieku 25–64 w Niemczech i w krajach OECD w latach 1999 i 2009

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD — Factbook Country Statistical Profiles — 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>

Tab. 1. Wydajność pracy w Niemczech w latach 2000–2010

Rok	PKB na pracownika w cenach stałych z 2005 r. (USD)	Roczny wzrost PKB na pracownika (%)	PKB na przepracowaną godzinę w cenach stałych z 2005 (USD)	PKB na przepracowaną godzinę 2005 = 100
2000	63 248	1,3	43,0	93,5
2001	64 038	1,2	44,1	95,8
2002	64 416	0,6	44,7	97,1
2003	64 733	0,5	45,1	98,0
2004	65 290	0,9	45,5	98,8
2005	65 835	0,8	46,0	100,0
2006	67 895	3,1	47,7	103,6
2007	68 945	1,5	48,5	105,4
2008	68 843	−0,1	48,4	105,3
2009	65 262	−5,2	47,2	102,7
2010	67 521	3,5	48,1	104,5

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych opublikowanych przez OECD - Factbook Country Statistical Profiles - 2013 [a:] <https://stats.oecd.org/>

Wydajność pracy w Niemczech jest zbliżona do średniej dla krajów OECD. W 2010 roku PKB na przepracowaną godzinę wynosiło 48 USD, podczas gdy w OECD 46,5 USD. Roczny wzrost PKB na pracownika również cechuje się dodatnim trendem, z wyjątkiem okresu kryzysu z lat 2008–2009. W 2010 roku osiągnął wartość 67 tys. USD, co powoduje, że znajduje się niewiele poniżej średniej dla OECD. Gospodarka niemiecka charakteryzuje się ponadto wysokim udziałem osób z wykształceniem średnim. W porównaniu ze średnią dla krajów OECD, udział ludności w wieku 25–64 lat posiadającej wykształcenie średnie jest o 15 punktów procentowych wyższy. Jednak stopa wzrostu osób z wyższym wykształceniem jest jedną z najniższych w Europie — w okresie 1999–2009 wyniosła jedynie 3,5%.

Uwagi końcowe

Przewaga konkurencyjna danego kraju wynika z jego specyfiki związanej z historią, sytuacją geopolityczną i ekonomiczną, polityką państwa i posiadanymi zasobami. Gospodarka Niemiec reprezentuje system gospodarki rynkowej z silnym akcentem na wolność gospodarczą i konkurencję. Struktura gospodarki ma charakter przemysłowy z dużym udziałem sektora usług. Ponadto jest to kraj aktywnie uczestniczący w wymianie międzynarodowej — należy do jednych z największych światowych eksporterów. Gospodarka ta przeznacza także znaczne środki na działalność badawczo-rozwojową, z czego znaczna kwota pochodzi z sektora prywatnego. System gospodarczy Niemiec to rozwinięta społeczna gospodarka rynkowa, która łączy wolną konkurencję z realizacją celów społecznych. Atuty innowacyjnej niemieckiej gospodarki to przede wszystkim zaawansowanie procesu produkcyjnego, dobry dostęp do badań i szkoleń oraz finansowania działalności rozwojowej przedsiębiorstw. Niemcy posiadają również wysokiej jakości infrastrukturę oraz placówki badawczo-rozwojowe, które dzięki dużej lokalnej konkurencji są efektywnie wykorzystywane. Niemcy są przykładem tzw. społeczeństwa dobrobytu, charakteryzującego się wysoką średnią długością życia oraz dużym udziałem osób w wieku poprodukcyjnym. W przyszłości może to znacznie obciążyć system społeczny i ochrony zdrowia. Średnia liczba godzin pracy w Niemczech jest znacznie niższa niż w krajach OECD, natomiast wydajność pracy stosunkowo wysoka.

Literatura

- BOSSAK J.W. (2008): *Instytucje, rynki i konkurencja we współczesnym świecie*. Warszawa, Szkoła Główna Handlowa w Warszawie.
- LUCAS R.E. (1988): *On the Mechanics of Economic-Development*. „Journal of Monetary Economics”, nr 22 (1), s. 3–42.

- MAŁACHOWSKI W. (2013): *Kapitalizm współczesnych Niemiec*. Warszawa, CeDeWu.
- PYSZ P. (2008): *Spółeczna gospodarka rynkowa. Ordoliberalna koncepcja polityki gospodarczej*. Współczesna Ekonomia, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- ROMER P.M. (1986): *Increasing Returns and Long-Run Growth*. „Journal of Political Economy”, nr 94 (5), s. 1002–1037.
- ROMER P.M. (1990): *Endogenous Technological-Change*. „Journal of Political Economy”, nr 98 (5), s. S71–S102.
- SHELL K. (1966): *Toward a Theory of Inventive Activity and Capital Accumulation*. „American Economic Review”, nr 56 (2), s. 62–68.
- SOLOW R.M. (1957): *Technical Change and the Aggregate Production Function*. „Review of Economics and Statistics”, nr 39 (3), s. 312–320.
- SWAN T.W. (1956): *Economic Growth and Capital Accumulation*. „The Economic Record”, nr 32 (63), s. 334–361.
- UZAWA H. (1965): *Optimum Technical Change in an Aggregative Model of Economic-Growth*. „International Economic Review”, nr 6 (1), s. 18–31.
- WOŹNIAK M.G. (2004): *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*. Kraków, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej.