

Maria M. GRZELAK\*  
Elżbieta ROSZKO-WÓJTOWICZ\*\*

## ZASTOSOWANIE MIĘDZYNARODOWYCH INDEKSÓW DO OCENY INNOWACYJNOŚCI GOSPODAREK UNII EUROPEJSKIEJ

### (Streszczenie)

Przemiany w gospodarce światowej ostatnich lat wskazują na odchodzenie od industrializmu na rzecz gospodarki wiodącej opierającej się na zaawansowanym poziomie kapitału ludzkiego oraz potencjale technologicznym. W dobie powszechnego wykorzystania technologii teleinformatycznych wiedzę cechuje wzmożona intensywność zmian, rosnące wykorzystanie praktyczne oraz szybkość i łatwość dostępu. Człowiek, przedsiębiorstwo, ale i gospodarka muszą adaptować się do tych zmian, bo to jest gwarantem dalszego postępu. Celem artykułu jest pogłębiona interpretacja poziomu innowacyjności krajów Unii Europejskiej z perspektywy międzynarodowych rankingów ze szczególnym uwzględnieniem sfery badawczo-rozwojowej. Praca składa się z czterech części. Tuż po części wprowadzającej, w punkcie drugim wyjaśnione zostały podstawowe pojęcia teoretyczne, istotne z punktu widzenia poruszanego w artykule tematu. W kolejnej, trzeciej części pokazana została klasyfikacja państw należących do struktur unijnych w międzynarodowych rankingach innowacyjności, w szczególności w Innovation Union Scoreboard (*IUS*). W tej części opracowania zaprezentowano również analizę empiryczną przeprowadzoną w oparciu o dane statystyczne zawarte w raportach międzynarodowych oraz dostępne w bazie Eurostat. Ostatnia część artykułu to podsumowanie przeprowadzonego wywodu teoretyczno-empirycznego. Materiał statystyczny prezentowany w kolejnych częściach artykułu pracy pochodzi z Urzędu Statystycznego UE (Eurostatu), Banku Światowego oraz poszczególnych badań nad innowacyjnością (*IUS*, *EIS*, *GII*). Z przeprowadzonych rozważań wynika, że poprawa innowacyjności gospodarek narodowych wymaga większego zaangażowania sektora prywatnego w finansowanie działalności badawczo-rozwojowej.

---

\* Dr hab., prof. nadzw. UŁ, Uniwersytet Łódzki, Katedra Statystyki Ekonomicznej i Społecznej; e-mail: mgrzel@wp.p

\*\* Dr, Uniwersytet Łódzki, Katedra Statystyki Ekonomicznej i Społecznej; e-mail: eroszko33@gmail.com

Wprawdzie w ostatnich latach zaobserwowano pozytywne zmiany w tym zakresie w większości krajów UE, ale nadal skala tych zmian nie jest wystarczająca wobec zapotrzebowania rynku.

**Słowa kluczowe:** innowacyjność; Unia Europejska; Summary Innovation Index; Global Innovation Index; miernik syntetyczny

**Klasyfikacja JEL:** O30

## 1. Wstęp

Na przestrzeni ostatnich lat pojęcie innowacji oraz innowacyjności cieszy się niesłabnącym zainteresowaniem zarówno teoretyków, jak i praktyków. Rozumienie innowacji może odbywać się w szerokim i wąskim zakresie. W zawężonym aspekcie przyjmuje się tylko i wyłącznie nowości wprowadzone po raz pierwszy na rynek, które ograniczają się zwykle do innowacji technicznych mających wpływ na procesy produkcji. W szerokim ujęciu termin ten może być utożsamiany z każdą sferą życia. Wyników działalności innowacyjnej można upatrywać zarówno w praktyce gospodarczej, systemach społecznych, ale również w strukturach organizacyjnych oraz rozwiązaniach marketingowych.

Przemiany w gospodarce światowej ostatnich lat wskazują na odchodzenie od industrializmu na rzecz gospodarki wiedzochłonnej opierającej się na zaawansowanym poziomie kapitału ludzkiego oraz potencjale technologicznym. Zapotrzebowanie na pracę przesuwa się ze sfery robotników produkcyjnych w kierunku ludzi kreatywnych, tworzących patenty, zgłaszających nowe pomysły i teorie naukowe, a dodatkowo mających zmysł organizacyjny<sup>1</sup>. W dobie powszechnego wykorzystania technologii teleinformatycznych wiedzę cechuje wzmoczona intensywność zmian, rosnące wykorzystanie praktyczne oraz szybkość i łatwość dostępu. Potrzeba ciągłego pogłębiania wiedzy to aktualnie nieodłączny element życia człowieka. Człowiek, przedsiębiorstwo, ale i gospodarka muszą adaptować się do tych zmian, bo to jest gwarantem dalszego postępu. Większego znaczenia nabierają czynniki *niematerialne* – to one przyczyniają się do kreowania konkurencji. Co więcej, rozwój technologiczny i globalizacja gospodarki wzmagają konkurencję na arenie międzynarodowej. Powstające nowości technologiczne i ich rozpowszechnianie nie tylko oddziałują na wzrost efektywności działalności ekonomicznej, ale też zmieniają gospodarkę poprzez między innymi

<sup>1</sup> A. Toffler, *Trzecia fala*, PIW, Warszawa 1985, s. 229, 436–437; K. Beyer, *Funkcjonowanie przedsiębiorstw w gospodarce opartej na wiedzy*, w: *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, z. 35, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013, s. 52–53.

tworzenie nowych usług i produktów<sup>2</sup>. W kreowaniu innowacji ważna jest rola nauki i techniki. Wiedza techniczna zdaje się być niezbędna do tworzenia nowych technologii. Co za tym idzie poziom wykształcenia i poziom techniczny stają się aktualnie głównym motorem w rozwoju gospodarczo-społecznym. Szczęólnego znaczenia nabiera również mobilność wiedzy i możliwość szybkiego transferu różnego rodzaju technologii oraz zasobów ludzkich.

Celem artykułu jest pogłębiona interpretacja poziomu innowacyjności krajów Unii Europejskiej z perspektywy międzynarodowych rankingów ze szczególnym uwzględnieniem sfery badawczo-rozwojowej.

Praca składa się z czterech części. Tuż po części wprowadzającej, w punkcie drugim zostały przedstawione powiązania pomiędzy nauką i techniką a rozwojem społeczno-gospodarczym oraz wyjaśnione podstawowe pojęcia teoretyczne, istotne z punktu widzenia poruszanego w artykule tematu. W kolejnej, trzeciej części pokazana została klasyfikacja państw należących do struktur unijnych w międzynarodowych rankingach innowacyjności, w szczególności w Innovation Union Scoreboard (*IUS*). Punkt ten przybliży kluczowe aspekty metodologiczne i genezę wybranych wskaźników syntetycznych, europejskiego – *Summary Innovation Index* oraz ogólnoswiatowego – *Global Innovation Index*. W tej części opracowania zaprezentowano również analizę empiryczną przeprowadzoną w oparciu o dane statystyczne zawarte w raportach międzynarodowych oraz dostępne w bazie Eurostat. Ostatni punkt artykułu to podsumowanie przeprowadzonego wywodu teoretyczno-empirycznego.

Źródła wykorzystane w części teoretycznej pochodzą zarówno z publikacji książkowych, raportów tematycznych, jak i artykułów. Materiał statystyczny prezentowany w kolejnych punktach pracy bazuje na danych zaczerpniętych z Urzędu Statystycznego UE (Eurostat), Banku Światowego oraz poszczęólnych badań nad innowacyjnością (*IUS*, *EIS*, *GII*).

## 2. Rola nauki i techniki w rozwoju społeczno-gospodarczym

Współcześnie innowacje stanowią ważny element rzeczywistości społecznej i gospodarczej. Przynoszą korzyści wszystkim obywatelom, zarówno pracownikom, jak i pracodawcom, konsumentom i producentom. Definicja innowacji została po raz pierwszy przedstawiona w roku 1912 przez austriackiego ekono-

<sup>2</sup> J. Woroniecki, *Nowa gospodarka: miraż czy rzeczywistość? Doktryna – Praktyka – Optyka OECD*, w: W. Welfe (red.), *Spółeczeństwo oparte na wiedzy*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2001, s. 33.

mistę Josepha Schumpetera. Zakładała ona, że innowacja to (obok przedsiębiorczości i kredytu) główny czynnik wzrostu gospodarczego wzrostu i rozwoju<sup>3</sup>. Schumpeter pojmował innowacje jako wprowadzenie nowego procesu przez przedsiębiorcę motywowanego zyskiem bądź komercjalizacją nowego produktu. W efekcie za główną siłę rozwoju można uznać przedsiębiorczość. Christopher Freeman, brytyjski ekonomista, uczeń schumpeteriańskiej szkoły, twierdził, iż innowacją jest pierwsze komercyjne wprowadzenie nowego procesu, produktu, systemu czy też urządzenia<sup>4</sup>. Pogląd ten podzielał Edwin Mansfield, amerykański uczony, dla którego innowacją było pierwsze zastosowanie wynalazku. Wprowadzenie różnicy pomiędzy wynalazkiem a innowacją było ważnym osiągnięciem Schumpetera. Według niego kreowanie wiedzy (wynalazek) jest diametralnie inne niż wprowadzenie wiedzy do produkcji (innowacja). Jest to ważne, gdyż szereg wynalazków nigdy nie znajduje zastosowania, *ergo* nie prowadzi do innowacji, natomiast z drugiej strony wiele innowacji nie wymaga wynalazku<sup>5</sup>. Peter F. Drucker wskazał istotność oraz znaczenie innowacji w działalności gospodarczej podmiotów. Uznał innowację za podstawową i główną siłą napędową przedsiębiorczości. Dzięki racjonalnej i zorganizowanej pracy innowacja nadaje z pozoru bezcelowym zasobom nowe perspektywy kreowania bogactwa. Ponadto, Drucker wysunął 3 twierdzenia odnośnie do innowacji<sup>6</sup>:

- innowacja wymaga wiedzy, nierzadko ogromnej inwencji oraz odpowiednich predyspozycji, jednakże nade wszystko oznacza ciężką, przemyślaną pracę;
- w celu odniesienia sukcesu innowatorzy powinni bazować na swych mocnych stronach i wielozakresowo patrzeć na możliwości;
- innowacja to skutek procesów gospodarczo-społecznych, zmiana w produkcji, pracy i postępowaniu ludzi.

Drucker, komentując twórczość Schumpetera jako jedyne wybitnego ekonomisty, który podjął się tematu wpływu wywieranego przez przedsiębiorców na gospodarkę<sup>7</sup>, pisał, iż „normą zdrowej gospodarki i centralną kwestią dla teorii i praktyki ekonomicznej powinna być **dynamiczna nierównowaga** wywoływana przez wprowadzającego innowację przedsiębiorcę, a nie równowaga i optyma-

<sup>3</sup> J.A. Schumpeter, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960, s. 103–104.

<sup>4</sup> Ch. Freeman, *The Economics of Industrial Innovation*, F. Pinter, London 1982.

<sup>5</sup> M.M. Grzelak, *Innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce. Ocena. Uwarunkowania. Rozwój*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011, s. 18.

<sup>6</sup> P.F. Drucker, *Natchnienie i fart, czyli innowacje i przedsiębiorczość*, Studio Emka, Warszawa 2004, s. 161.

<sup>7</sup> P.F. Drucker, *Innovation and Entrepreneurship*, Harper and Row, New York 1985, s. 13, za: S. Kwiatkowski, *Społeczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990, s. 14.

lizacja”<sup>8</sup>. To pozwala stwierdzić, iż gospodarka jest w równowadze tylko przejściowo. Wytrącanie jej z tej „równowagi” przez chciwych przedsiębiorców jest jedyną szansą na rozwój systemu gospodarczego. Burzenie równowagi lub, jak to nazwał Schumpeter w 1942 r., „twórcza destrukcja” jest najefektywniejszym wykorzystaniem zasobów i zmierzaniem ku postępowi.

Ograniczony dostęp do czynników produkcji, zarówno naturalnych, jak i siły roboczej, oraz rosnące koszty zastosowania tworzyw sztucznych determinują potrzebę ciągłej poprawy wydajności pracy. Wprowadzanie nowych pomysłów i technik to nie tylko konieczność wynikająca z potrzeby utrzymania kosztów wytworzenia na zadowalającym poziomie, to również, jeśli nie przede wszystkim, siła napędowa postępu gospodarczego<sup>9</sup>. Zapewnienie odpowiedniego standardu życia jak najliczniejszej społeczności to dążenie obecnych rządów. Polityka gospodarcza, w tym polityka innowacyjna, skupia się na poprawie bytu ludności i stwarzaniu sprzyjających warunków dla rozwoju rodzimej przedsiębiorczości. Polityka krajowa staje przed prawdziwym wyzwaniem, jakim jest szersze włączenie społeczne, większe zaangażowanie MŚP w sferę B+R, poprawa dostępu do odpowiednich instrumentów finansowych, wspieranie sektora zamówień publicznych w zakresie innowacji, ułatwianie współpracy nauki i biznesu, wspieranie badań nad innowacjami, w tym innowacjami społecznymi, w sektorze publicznym i prywatnym<sup>10</sup>. Rośnie, w związku z tym, rola i znaczenie badań naukowych, szczególnie w krajach dążących do poprawy poziomu rozwoju gospodarczego. Można zatem przyjąć, że postęp techniczny jest niezmiernie ważny zarówno dla jakości życia, jak i dla utrzymania konkurencyjności gospodarki kraju na rynkach międzynarodowych. Encyklopedia PWN podaje, że postęp techniczny, będący wynikiem wdrożenia planów prac badawczo-rozwojowych, to proces doskonalenia metod wytwórczych poprzez wprowadzenie do produkcji nowych lub udoskonalonych maszyn, urządzeń, aparatury, narzędzi i nowych technologii<sup>11</sup>. Proces ten związany jest z bardziej efektywnym wykorzystaniem istniejących zasobów oraz prowadzi do unowocześnienia produkowanych dóbr i towarów/wyrobów<sup>12</sup>. Postęp techniczny stanowi podstawowe narzędzie prowadzące do wzrostu konkurencyjności przedsiębiorstw, jednocześnie wpływa na poprawę

<sup>8</sup> *Ibidem*, s. 27.

<sup>9</sup> *Ibidem*, s. 48.

<sup>10</sup> Parlament Europejski, *Polityka innowacyjności*, Dokument informacyjny o Unii Europejskiej, s. 4, 2016, [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pl/FTU\\_5.9.7.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pl/FTU_5.9.7.pdf)

<sup>11</sup> <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/postep-techniczny;3960893.html>; stan na 25.03.2016 r.

<sup>12</sup> **M.G. Woźniak**, *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004.

i intensyfikację procesów wytwórczych<sup>13</sup>. W konsekwencji wzmacnia potencjał gospodarczy kraju i prowadzi do jego większej innowacyjności.

Postęp techniczny jest wynikiem świadomego działania człowieka, którego celem jest rozwój środków technicznych<sup>14</sup>. Postęp techniczny ukierunkowany jest na osiągnięcie lepszych efektów zarówno pod względem ilości, jak i jakości. Znaczenie ma również skrócenie czasu wytworzenia przy jednoczesnym obniżeniu kosztów pracy.

Technologia to wiedza teoretyczna wraz z umiejętnościami jej zastosowania w praktyce oraz korzystanie z aparatury technicznej i ciągle doskonalenie procesów<sup>15</sup>. W ogólnym ujęciu technologia to metody i procedury stosowane w procesie produkcji, który prowadzi do wytworzenia produktów, ale również usług materialnych oraz efektów prac w sferze naukowej. W przedsiębiorstwie technologia obejmuje (1) hardware, czyli wyposażenie fizyczne, (2) software, zatem aktywa niematerialne, oraz (3) orgware, czyli struktury i metody organizacji pozwalające na łączenie hardware i software w spójną całość<sup>16</sup>. Procesy technologiczne stanowią główny element procesów pracy. Dlatego też technologia to z jednej strony sposób przeprowadzania procesu wytwórczego lub produkcyjnego, a z drugiej dziedzina, która związana jest z opracowaniem nowych metod przetwarzania surowców lub produkcji wyrobów<sup>17</sup>.

Postęp technologiczny wynika z ewolucji techniki, czyli ciągłych zmian, co może prowadzić do powstania jednego bądź wielu rozwiązań, z których najważniejszym staje się to, które jest najbardziej efektywne i posiada możliwości zastosowania w praktyce. Postęp technologiczny jednak to nie tylko ewolucja techniki. W konsekwencji nie powinno się utożsamiać postępu technologicznego jedynie z rozwojem techniki<sup>18</sup>. Kontynuując, postęp techniczny to pojęcie względne. Ta sama metoda, produkt czy rozwiązanie może, w zależności od czynników/

<sup>13</sup> K. Łacny, M. Janczar-Smuga, *Postęp techniczny i technologiczny w produkcji słoju*, Nauki Inżynierskie i Technologie 2013/4 (11), s. 77.

<sup>14</sup> B. Banach, *Rozwój i postęp techniczny na tle ogólnych prawidłowości gospodarczych i cywilizacyjnych: wybrane problemy*, Księgarnia Akademicka, Kraków 2010. Do środków technicznych zaliczyć można: aparaturę, maszyny, urządzenia, narzędzia, elektroniczne środki techniczne, roboty i budowlę.

<sup>15</sup> E. Niedzielska (red.), *Technologia przetwarzania danych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1990.

<sup>16</sup> W. Janasz (red.), *Innowacje w zrównoważonym rozwoju organizacji*, Difin, Warszawa 2011.

<sup>17</sup> *Ibidem*, s. 29.

<sup>18</sup> S. Kwiatkowski, *Spoleczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990, s. 50.

warunków zewnętrznych, dostarczać różnych efektów dla postępu technicznego<sup>19</sup>. Nowoczesne techniki sprawdzające się, na przykład w krajach Europy Zachodniej czy Stanach Zjednoczonych, niekoniecznie będą odpowiednie dla państw słabiej rozwiniętych. Ten mechanizm działa w dwie strony – rozwiązania przynoszące postęp w krajach rozwijających się niekoniecznie muszą sprawdzać się w praktyce w przypadku państw wysoko rozwiniętych.

Wynalazczość, technika, technologia, nowe rozwiązania stanowią ważny element w ocenie poziomu innowacyjności gospodarek na całym świecie. Encyklopedia PWN podaje, że „**wynalazek** to nowe oryginalne rozwiązanie techniczne lub organizacyjne o charakterze użytkowym, którego powstanie ma znamiona aktu twórczego. Wynalazek może być nowym urządzeniem, nowym tworzywem, przewyższającym pod jakimś względem istniejące materiały, albo nową metodą rozwiązywania jakiegoś problemu, zazwyczaj technicznego”<sup>20</sup>. Jednak żywot wynalazku nie jest taki prosty – musi on przejść długą drogę od koncepcji poprzez prototyp wstępny, poprawki, ewentualne dalsze udoskonalenia, aż do wersji ostatecznej, która w końcu znajdzie komercyjny zastosowanie. Dopiero wówczas można przyjąć, że mamy do czynienia z innowacją<sup>21</sup>. Warto podkreślić, że droga od wynalazku do rynkowego zastosowania nie jest wcale prosta. Wiele wynalazków nie znajduje uznania w oczach inwestorów, tym samym mniej lub bardziej oryginalne pomysły nigdy nie trafiają do realizacji.

Większość wynalazków jest ciągle udoskonalana, dzięki czemu zyskuje się rozwiązania najbardziej optymalne na danym etapie rozwoju społeczno-gospodarczego. Ciągły proces zmian i udoskonań wymusza konkurencyjny rynek oraz konsument ze zmieniającymi się swoimi potrzebami i oczekiwaniami wobec użyteczności poszczególnych dóbr i usług. Przykładem może być produkcja telewizorów z ekranami kineskopowymi, które zostały wyparte przez lżejsze ekrany LCD. Jewkes (1958) zauważa, iż między nauką i wynalazczością istnieje dodatnie sprzężenie zwrotne. Dobrym przykładem jest przypadek maszyny parowej. Powstała ona na długo przed sformułowaniem praw fizyki, które nią

<sup>19</sup> **K. Wandelt**, *Studia nad postępowaniem technicznym i organizacyjnym*, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań 1972, s. 28, za: **S. Kwiatkowski**, *Przedsiębiorczość intelektualna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 53.

<sup>20</sup> <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/wynalazek;3998913.html>; stan na 19.03.2016 r.

<sup>21</sup> **S. Gomulka**, *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 1998, s. 17.

rządziły. Jej istnienie doprowadziło jednak do powstania termodynamiki, dzięki której później powstał silnik Diesla<sup>22</sup>.

Wynalazki często powstają z potrzeby chwili – ich narodziny są wynikiem zgłaszanego zapotrzebowania lub obowiązującego trendu na rynku. Nie zawsze jednak uwarunkowania zewnętrzne sprzyjają wynalazczości, mogą również ten proces hamować. Obawy społeczeństwa, niechęć ludzi przed zmianami mogą opóźnić wprowadzenie wynalazku do obiegu. Należy zadbać o to, aby badania naukowe prowadziły do wzbogacenia dotychczasowej wiedzy w danej dziedzinie, a jednocześnie stanowiły odpowiedź dla bezpośrednich potrzeb społeczeństwa i prowadziły do rozwiązania praktycznych problemów. W związku z tym cele prowadzonych prac naukowych powinny jasno wynikać z zainteresowań badaczy. Należy zapewnić im odpowiedni poziom swobody w realizacji własnych przedsięwzięć naukowych. Polityka państwa powinna skupić się na określeniu/wytyczeniu preferowanych kierunków prac naukowych, tak aby dotyczyły one rzeczywistych problemów i prowadziły do racjonalnych rozwiązań. Wiedza i nauka służą dobru społecznemu dopiero wówczas, gdy efekty prac badawczych znajdują zastosowanie w praktyce. Brak powiązania pomiędzy nauką a praktyką nie prowadzi do wzrostu gospodarczego kraju, wręcz przeciwnie – skutkuje spadkiem kapitału społecznego. Niezbędne jest kreowanie nowych idei, które mają nie tylko teoretyczne odzwierciedlenie, ale są również użyteczne.

Szczególny nacisk należy położyć na związki pomiędzy wiedzą a innowacjami, które wpływają na wzrost konkurencyjności przedsiębiorstw i gospodarek. W ostatnich dekadach istotnie rośnie znaczenie wiedzy, której praktyczne zastosowanie utożsamiane jest z innowacjami. Rozwój wiedzy jest ściśle skorelowany z innowacjami – popyt na wiedzę zgłaszany przez rynek jest zaspokajany przez implementacje innowacji, które polegają na wykreowaniu czegoś nowego, co wzbogaca aktualny stan wiedzy. Dodatkowo, innowacje są efektem przemiany istniejącej już wiedzy w nowy proces albo produkt. W związku z tym należy również zauważyć, jak ważną rolę odgrywa mobilność wiedzy w gospodarce. W obecnej dobie jest to umożliwiane przez wiele czynników, m.in. dzięki dostępowi do bogatych źródeł wiedzy i systematycznemu powiększaniu się ich; globalizacji gospodarki ułatwiającej dostęp do światowych rynków; wzrostowi znaczenia efektów innowacji, zwłaszcza produktów *high-tech*; przyspieszeniu wdrożenia innowacji zarówno do produkcji, jak i na rynek produktów. W związku

<sup>22</sup> J. Jewkes, D. Sawers, R. Stillerman, *The sources of invention*, Macmillan, London 1958, za: S. Gomulka, *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 1998, s. 17–18.



z tym można przyjąć, że siłą napędową działalności innowacyjnej jest mobilność wiedzy<sup>23</sup>.

Ważne miejsce w dyskusji nad rozwojem innowacyjnym kraju zajmują również Narodowe Systemy Innowacji (NSI). Jest to zespół instytucji, które wspierają powstawanie i rozwój nowych technologii oraz sprzyjają ich popularyzacji. Zdolności do generowania innowacji w danym kraju w dużej mierze zależą od uwarunkowań ekonomicznych, geograficznych i historycznych, systemu instytucjonalnego, ale też tradycji kulturowych oraz wartości społecznych. W związku z tym określenie jednego uniwersalnego systemu wydaje się być niemożliwym. Możliwe jednak jest wskazanie pewnych elementów, które zapewniają właściwe funkcjonowanie systemu. Christopher Freeman, który jako pierwszy wprowadził określenie „narodowych systemów innowacji”, przyjmował, że jest to sieć współdziałających ze sobą instytucji zarówno w sektorze publicznym, jak i prywatnym, których wzajemna współpraca oraz aktywność inicjują import, doskonalenie i rozpowszechnianie nowych technologii<sup>24</sup>. NSI to także zespół powiązanych ze sobą instytucjonalnie i strukturalnie elementów występujących w gospodarce narodowej i społeczeństwie, które zarówno generują, selekcionują, jak i wchłaniają innowacje techniczne<sup>25</sup>. Organizacje te mogą działać samodzielnie, jak i w powiązaniu z innymi uczestnikami systemu. Za głównych uczestników polskiego systemu innowacji uznaje się:

- sektor rządowy, czyli władze różnego szczebla, głównie ministerstwa, szczególnie te związane z edukacją i gospodarką, organizacje pozarządowe, w tym fundacje, itp.;
- sektor przedsiębiorstw – dużych, MŚP oraz zagranicznych i międzynarodowych z zapleczem badawczym własnym lub zagranicznym;
- sektor edukacji i nauki, w szczególności szkoły wyższe i instytuty badawcze.

### 3. Innowacyjność krajów UE w rankingach międzynarodowych

W latach 2001–2010 Europejska Tablica Innowacyjności (*European Innovation Scoreboard – EIS*) prezentowała poziom innowacyjności w krajach Unii Europejskiej. Od roku 2011 została ona zastąpiona przez Unijną Tablicę Innowacyjności

<sup>23</sup> *Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy*, OECD, Paris 2002, s. 3–4.

<sup>24</sup> **Ch. Freeman**, *Technology and Economic Performance: Lessons From Japan*, Printer Publisher, London 1987, s. 1–4.

<sup>25</sup> **E. Okoń-Horodyńska**, *Państwo narodowe a proces globalizacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 1998, s. 79.

(*Innovation Union Scoreboard – IUS*)<sup>26</sup>. Prezentowane w tablicach rankingi innowacyjności mają za zadanie porównać stopień zaawansowania innowacyjnego w państwach Unii za pomocą wybranych zmiennych diagnostycznych odnoszących się do różnych aspektów gospodarczych i społecznych. Na przestrzeni lat metodologia *EIS* ewoluowała, włączano nowe, kolejne mierniki w miejsce eliminowanych poprzedników. Do opracowania miernika syntetycznego *SII* wykorzystywane są dane pochodzące z badania pierwotnego *Community Innovation Survey (CIS)* oraz dane pochodzące z baz Eurostatu. Wskaźniki podzielone są na dwie kategorie i pięć grup tematycznych. Warstwa *input* składała się ze wskaźników opisujących wkład w działalność innowacyjną, natomiast w warstwie *output* prezentowane są efekty<sup>27</sup>. Przejście z edycji *EIS-2009* do edycji *IUS-2010* skutkowało zmniejszeniem liczby zmiennych z 29 do 25<sup>28</sup>. Tabela 1 porównuje różnice występujące między nimi.

Komisja Europejska wdrożyła przedsięwzięcie *EIS* w ramach realizacji projektu *Trend Chart on Innovation Policy in Europe*. Projekt ten zastąpiony został przez *PRO INNO Europe*<sup>29</sup>. Ocena innowacyjności w ramach *IUS* dokonywana jest dla wszystkich krajów członkowskich, ale również Szwajcarii, Islandii, Norwegii, Serbii, Macedonii i Turcji. W raporcie zawarte są również zestawienia pokazujące relację między UE-28 a jej głównymi światowymi konkurentami, czyli Stanami Zjednoczonymi, Japonią, Kanadą, Australią, a także państwami BRICS (Brazylia, Rosja, Indie, Chiny, Korea Południowa).

TABELA 1: Porównanie Rankingów *EIS-2009* oraz *IUS-2010*

<i>EIS-2009</i>	<i>IUS-2010</i>	Komentarz
<b>Czynniki wspomagające innowacyjność</b>		
<b>Zasoby ludzkie</b>		
Absolwenci szkół wyższych kierunków ścisłych i technicznych oraz społecznych i humanistycznych w wieku 20–29 lat na 1000 mieszkańców	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>

<sup>26</sup> [http://www.pi.gov.pl/parp/chapter\\_96055.asp?soid=DA555BE3925A41B69D8B97226E-A582F7](http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_96055.asp?soid=DA555BE3925A41B69D8B97226E-A582F7), stan na 5.05.2016 r.

<sup>27</sup> G. Niedbalska, *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, K.B. Matusiak (red.), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011, s. 69.

<sup>28</sup> H. Hollanders, S. Tarantola, *Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology report*, Pro Inno Europe, 2011, s. 2.  
[http://www.eustat.eus/documentos/datos/PI\\_metod/IUS\\_2010\\_Methodology\\_report\\_c.pdf](http://www.eustat.eus/documentos/datos/PI_metod/IUS_2010_Methodology_report_c.pdf); stan na 28.05.2016 r.

<sup>29</sup> G. Niedbalska, *Innowacje...*, s. 68.

<i>EIS-2009</i>	<i>IUS-2010</i>	Komentarz
Osoby posiadające stopień doktora nauk ścisłych i technicznych oraz społecznych i humanistycznych w wieku 25–34 lat na 1000 mieszkańców	Liczba nowych osób ze stopniem doktora w wieku 25–34 lat na 1000 mieszkańców	Poszerzenie wskaźnika
Udział osób z wyższym wykształceniem w grupie wiekowej 25–64 lat w procentach	Procent osób w grupie wiekowej 30–34 lat z pełnym wykształceniem wyższym	Zawężenie grupy wiekowej
Procent osób w grupie wiekowej 25–64 lat w kształceniu ustawicznym	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
Poziom zdobytego wykształcenia średniego wśród młodych	Procent osób w grupie wiekowej 20–24 lat z wykształceniem co najmniej średnim	Ten sam wskaźnik inaczej nazwany
<b>Otwarty, wspaniały i atrakcyjny system badań</b>		
–	Międzynarodowe współautorstwo publikacji naukowych na milion mieszkańców	Nowy wskaźnik
–	Publikacje naukowe wydanych w 10% najczęściej cytowanych publikacjach światowych jako procent wszystkich publikacji naukowych kraju	Nowy wskaźnik
–	Odsetek doktorantów spoza UE w ogólnej liczbie doktorantów kraju	Nowy wskaźnik
<b>Finansowanie i wsparcie</b>		
Udział wydatków publicznych na B+R jako procent PKB	Udział wydatków publicznych na B+R jako procent PKB	Wskaźnik identyczny
Udział inwestycji typu <i>venture capital</i> w przedsiębiorstwa jako procent PKB	Udział inwestycji typu <i>venture capital</i> w przedsiębiorstwa jako procent PKB	Wskaźnik identyczny
Kredyty prywatne jako procent PKB	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
Dostęp przedsiębiorstw do łączy szerokopasmowych	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
<b>Aktywność firm</b>		
<b>Inwestycje przedsiębiorstw</b>		
Udział wydatków przedsiębiorstw na B+R w PKB	Udział wydatków przedsiębiorstw na B+R w PKB	Wskaźnik identyczny
Udział wydatków na technologie IT w PKB	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>

<i>EIS-2009</i>	<i>IUS-2010</i>	Komentarz
Procent obrotów wydatków na innowacje niezwiązane z B+R	Procent obrotów wydatków na innowacje niezwiązane z B+R	Wskaźnik identyczny
<b>Powiązania i przedsiębiorczość</b>		
Odsetek MŚP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MŚP	Odsetek MŚP wprowadzających własne innowacje w ogólnej liczbie MŚP	Wskaźnik identyczny
Odsetek kooperujących MŚP w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MŚP	Odsetek kooperujących MŚP w zakresie innowacji w ogólnej liczbie MŚP	Wskaźnik identyczny
Wskaźnik odnawialności firm – liczba zakładanych i zamykanych MŚP w ogólnej liczbie MŚP	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
Publiczno-prywatne ko-publicacje na milion mieszkańców	Publiczno-prywatne ko-publicacje na milion mieszkańców	Wskaźnik identyczny
<b>Przepustowość</b>	<b>Kapitał intelektualny</b>	Zmiana nazwy podgrupy
Liczba wynalazków zgłoszonych do EPO na milion mieszkańców	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
–	Patenty zgłoszone do PCT w bilionach PKB (w PPP euro)	Nowy wskaźnik
–	Patenty zgłoszone do PCT w bilionach PKB (w PPP euro) zaangażowane społecznie (zmniejszenie zmian klimatycznych; zdrowotne)	Nowy wskaźnik
Liczba społecznościowych znaków towarowych na milion mieszkańców	Liczba społecznościowych znaków towarowych na bilion PKB	Zmiana denominatora
Liczba społecznościowych wzorów przemysłowych na milion mieszkańców	Liczba społecznościowych wzorów przemysłowych na bilion PKB	Zmiana denominatora
Bilans płatniczy w zakresie technologii jako % PKB	–	Zmiana kategorii wskaźnika
<b>Efekty</b>		
<b>Innowatorzy</b>		
Odsetek MŚP wprowadzających produktowe lub usługowe innowacje	Odsetek MŚP wprowadzających produktowe lub usługowe innowacje	Wskaźnik identyczny
Odsetek MŚP wprowadzających marketingowe lub organizacyjne innowacje	Odsetek MŚP wprowadzających marketingowe lub organizacyjne innowacje	Wskaźnik identyczny

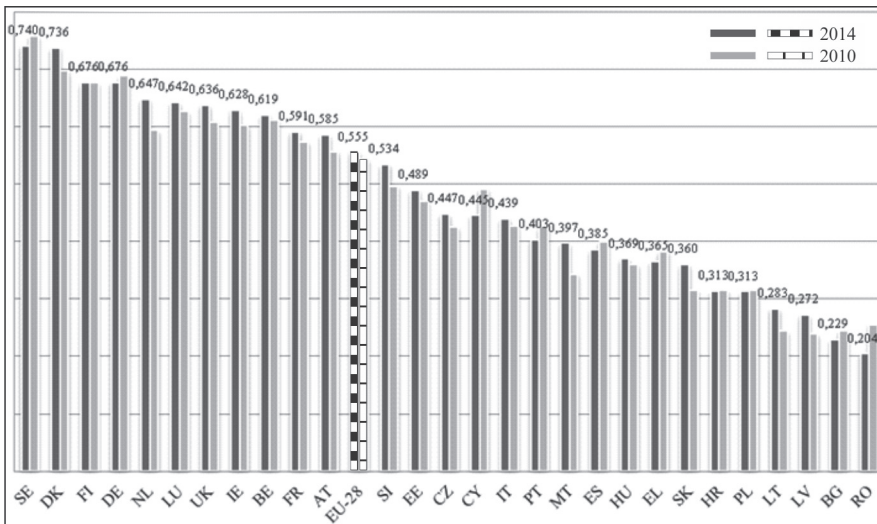
<i>EIS-2009</i>	<i>IUS-2010</i>	Komentarz
Procent innowatorów ulepszających efektywność wykorzystania zasobów w ogólnej liczbie firm	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
–	Innowacyjne przedsiębiorstwa szybkiego wzrostu	Nowy wskaźnik
<b>Gospodarce efekty innowacji</b>		
Udział zatrudnionych w sektorach produkcji średniowysokiej i wysokiej techniki	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
Udział zatrudnionych w wiodących usługach	–	Brak wskaźnika w <i>IUS-2010</i>
–	Udział zatrudnionych w wiodących sektorach (przemysł i usługi)	Nowy wskaźnik
Procent eksportu produktów średniowysokiej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem	Procent eksportu produktów średniowysokiej i wysokiej techniki w eksporcie ogółem	Wskaźnik identyczny
Procent eksportu wiodących usług w eksporcie ogółem	Procent eksportu wiodących usług w eksporcie ogółem	Wskaźnik identyczny
Procent udziałów sprzedaży nowych lub zmodernizowanych produktów dla rynku w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem	Procent udziałów sprzedaży nowych lub zmodernizowanych produktów dla rynku lub zmodernizowanych produktów dla rynku przedsiębiorstw w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem	Połączenie wskaźników
Procent udziałów sprzedaży nowych lub zmodernizowanych produktów dla rynku przedsiębiorstw w sprzedaży przedsiębiorstw ogółem		
–	Przychody z patentów i licencji z zagranicy jako procent PKB	Nowy wskaźnik

Źródło: H. Hollanders, S. Tarantola, *Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology report*, Pro Inno Europe, 2011, s. 4–6, tłum. własne.

Wykres 1 przedstawia porównanie wartości wskaźnika *Summary Innovation Index (SII)* dla poszczególnych krajów członkowskich w roku 2014 i 2010. Niezmiennie czołówką rankingu należy do krajów skandynawskich oraz Niemiec. Znajdują się w niej kraje określane jako liderzy innowacji (ang. *innovation leaders*), osiągają one wyniki o co najmniej 20% wyższe niż średni wynik dla EU-28. Kolejną grupę stanowią państwa doganiające liderów (ang. *innovation followers*), znajduje się tutaj Holandia, Luksemburg, Wielka Brytania, Irlandia, Belgia, Francja, Austria, Słowenia. Wyniki tych krajów w zakresie innowacyjności

przekraczają średnią dla EU-28 o mniej niż 20% i jednocześnie mogą być niższe od tej średniej o co najwyżej 10%. Grupa trzecia to umiarkowani innowatorzy (ang. *moderate innovators*): Estonia, Czechy, Cypr, Włochy, Portugalia, Malta, Hiszpania, Węgry, Grecja, Słowacja, Chorwacja, Polska, Litwa. Są to kraje, dla których wartości wskaźnika *SII* są niższe od średniej EU-28 o więcej niż 10%, ale jednocześnie stanowią nie mniej niż 50% tej średniej. Ostatnia grupa państw, najsłabszych pod względem poziomu innowacyjności, to kraje „doganiające”, tak zwani skromni innowatorzy (ang. *catching-up countries*). Wyniki tych krajów w zakresie innowacyjności plasują się poniżej 50% średniego wyniku dla UE-28<sup>30</sup>. Reprezentanci: Łotwa, Bułgaria, Rumunia.

WYKRES 1: *Summary Innovation Index – porównanie wyników państw członkowskich UE-2014 vs. 2010*



Źródło: opracowanie własne na podstawie *Summary Innovation Index 2014*, *Summary Innovation Index 2010*, por. European Commission, *Innovation Union Scoreboard 2015*, Internal Market Industry, Entrepreneurship and SMEs, Belgium 2015, [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm)

W porównaniu z wynikami zeszłorocznego zestawienia Polska zamieniła się miejscami z Litwą i tym samym poprawiła swoje miejsce w rankingu, awansując z pozycji 25 na 24. Zrównała się tym samym z wartością wskaźnika Chorwacji.

<sup>30</sup> M. Dąbrowa, *Czy gospodarka w Polsce jest innowacyjna?*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie 2014/24/1, s. 74.

Warto zwrócić również uwagę na różnice występujące pomiędzy rozwiniętą Północą i Zachodem kontynentu a gospodarkami Południa i Wschodu (głównie były kraje komunistyczne).

Wynikiem współpracy ekspertów z Cornell University, jednej z dobrze znanych na świecie szkół zarządzania i biznesu INSEAD – the Business School of the World, oraz Światowej Organizacji Zasobów Intelktualnych (ang. *The World Intellectual Property Organization* – WIPO) jest publikowany od roku 2007 Globalny Indeks Innowacyjności (*Global Innovation Index – GII*). Raport publikowany jest cyklicznie, raz do roku. W ósmej edycji raportu przedstawionych zostało 141 gospodarek, tym samym badanie obejmuje 95,1% ludności żyjącej na świecie oraz 98,6% światowego PKB (US\$)<sup>31</sup>. Ogólnoświatowy charakter rankingu umożliwił porównanie rozwoju poszczególnych gospodarek, ale i kontynentów. W skład Globalnego Indeksu Innowacyjności wchodzi 79 wskaźników indywidualnych, które są podzielone na trzy kategorie<sup>32</sup>:

- obiektywne/iłościowe/twarde dane (55),
- wskaźniki złożone/indeksy agregatowe (19),
- subiektywne/jakościowe/miękkie dane (5).

Wskaźniki z pierwszej kategorii są zazwyczaj sprzężone z głównymi charakterystykami gospodarki, jak na przykład z wartością PKB, powierzchnią czy liczbą ludności. Wszystkie z mierników zostają znormalizowane tzw. metodą min-max, gdzie ich wartości należą do przedziału [0, 100]. Uprzednio wskaźniki indywidualne przekształcone zostają do postaci stymulant, w związku z tym wyższe ich wartości przekładają się na większą innowacyjność gospodarki. Każda ze zmiennych zostaje przyporządkowana do odpowiedniej grupy, a następnie filaru innowacyjności, które łącznie składają się na dwa subindeksy – subindeks nakładów innowacyjnych (*Innovation Input Sub-Index*) oraz subindeks efektów działalności innowacyjnej (*Innovation Output Sub-Index*). Fundamentalnymi elementami budowy *Global Innovation Index* jest siedem grup, w ramach których wyróżnione są dodatkowo po trzy obszary zmiennych. Wyniki poszczególnych grup oraz filarów to średnia ważona z wartości wybranych wskaźników indywidualnych.

<sup>31</sup> *The Global Innovation Index 2015. Effective Innovation Policies for Development*, Fontainebleau, Ithaca, and Geneva, 2015, s. 9, <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2015-v6.pdf>; <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/framework/>; stan na 17.05.2016 r.

<sup>32</sup> Raport *Global Innovation Index 2015*, s. 441, tłumaczenie własne <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>; stan na 17.05.2016 r.

TABELA 2: Budowa wskaźnika *Global Innovation Index* – edycja 2015

Wskaźnik nakładów innowacyjnych	Instytucje	Otoczenie polityczne
		Otoczenie prawne
		Otoczenie biznesowe
	Zasoby ludzkie i badania	Edukacja
		Szkolnictwo wyższe
		Badania i rozwój
	Infrastruktura	ICT
		Infrastruktura ogólna
		Zrównoważenie rozwoju ekologicznego
	Doświadczenie rynkowe	Kredyty
		Inwestycje
		Handel i konkurencja
	Doświadczenie przedsiębiorstw	Wiedza pracowników
Innowacyjna współpraca		
Absorpcja wiedzy		
Wskaźnik efektów innowacji	Efekty w wiedzy i technologii	Tworzenie wiedzy
		Wpływ wiedzy
		Dyfuzja wiedzy
	Efekty w kreatywności	Wartości niematerialne i prawne
		Dobra i usługi kreatywne
		Kreatywność internetowa

Źródło: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>; stan na 17.05.2016 r. Raport *Global Innovation Index 2015*, s. 76, tłum. własne.

Najlepiej rozwinięte gospodarki na świecie pod względem innowacyjności (najbardziej innowacyjne gospodarki) według oceny rankingu *GII*, wraz z wartościami wskaźnika, przedstawia tabela 3. Trzeba zauważyć, że czołówka rankingu należy do kontynentu europejskiego, w tym do państw członkowskich UE (7 reprezentantów). Niekwestionowanym liderem jest Szwajcaria pozostająca jednak poza strukturami unijnymi. Wśród najbardziej innowacyjnych gospodarek pojawia się również USA oraz Singapur.

TABELA 3: Czołówka rankingu *GII* – edycja 2015

Miejsce	Kraj	Wynik <i>GII</i> (0–100)
1	Szwajcaria	68,30
2	Wielka Brytania	62,42
3	Szwecja	62,40



Miejsce	Kraj	Wynik <i>GII</i> (0–100)
4	Holandia	61,58
5	USA	60,10
6	Finlandia	59,97
7	Singapur	59,36
8	Irlandia	59,13
9	Luksemburg	59,02
10	Dania	57,70

Źródło: <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/GII-2015-v5.pdf>; stan na 17.05.2016 r. Raport Global Innovation Index 2015, s. 50, tłum. własne.

Już poza ścisłą czołówką, jednak nadal w rankingu *GII*, kraje UE zajmują stosunkowo wysokie miejsca, a wartości indeksu dla poszczególnych gospodarek stanowią co najmniej 62% najwyższej wartości indeksu. W pierwszej połowie zestawienia znajdują się gospodarki<sup>33</sup>: Niemiec (12 miejsce), Austrii (18), Francji (21), Estonii (23), Czech (24), Belgii (25), Hiszpanii (27), Słowenii (28), Portugalii (30), Włoch (31), Łotwy (33), Węgier (35), Słowacji (36), Litwy (38), Bułgarii (39), Chorwacji (40), Grecji (45), Polski (46). Pozycja Polski na tle pozostałych krajów członkowskich jest jednak mało zadowalająca. Spośród państw UE gorszą pozycję w rankingu *GII* zajmuje jedynie Rumunia (miejsce 54). Zestawienie wyników prezentowanych w rankingach *GII* oraz *SII* przedstawia tabela poniżej.

TABELA 4: Zestawienie porównujące wyniki gospodarek unijnych według *SII* oraz *GII*\*

Kraj	<i>GII</i>	<i>GII</i>	<i>SII</i>	<i>SII</i>	Suma pozycji	Kraj	<i>GII</i>	<i>GII</i>	<i>SII</i>	<i>SII</i>	Suma pozycji
Austria	9	54,07	11	0,585	20	Litwa	23	42,26	25	0,283	48
Belgia	13	50,91	9	0,619	22	Luksemburg	6	59,02	6	0,642	12
Bułgaria	24	42,16	27	0,229	51	Łotwa	19	45,51	26	0,272	45
Chorwacja	25	41,70	23	0,313	48	Malta	14	50,48	18	0,397	32
Cypr	20	43,51	15	0,445	35	Niemcy	8	57,05	4	0,676	12
Czechy	12	51,32	14	0,447	26	Polska	27	40,16	24	0,313	51
Dania	7	57,70	2	0,736	9	Portugalia	17	46,61	17	0,403	34
Estonia	11	52,81	13	0,489	24	Rumunia	28	38,20	28	0,204	56
Finlandia	4	59,97	3	0,676	7	Słowacja	22	42,99	22	0,360	44
Francja	10	53,59	10	0,591	20	Słowenia	16	48,49	12	0,534	28

<sup>33</sup> <https://www.globalinnovationindex.org/content/page/data-analysis/>; stan na 18.05.2016 r.

Kraj	<i>GII</i>	<i>GII</i>	<i>SII</i>	<i>SII</i>	Suma pozycji	Kraj	<i>GII</i>	<i>GII</i>	<i>SII</i>	<i>SII</i>	Suma pozycji
Grecja	26	40,28	21	0,365	47	Szwecja	2	62,40	1	0,740	3
Hiszpania	15	49,07	19	0,385	34	Węgry	21	43,00	20	0,369	41
Holandia	3	61,58	5	0,647	8	Wielka Brytania	1	62,42	7	0,636	8
Irlandia	5	59,13	8	0,628	13	Włochy	18	46,40	16	0,439	34

\* Na podstawie danych wyjściowych – wartości *GII* – przygotowano niezależne zestawienie uwzględniające jedynie kraje członkowskie UE. Faktyczne pozycje w rankingu *GII* dla poszczególnych krajów struktur unijnych są inne aniżeli te wskazane w tabeli powyżej.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Global Innovation Index – edycja 2015 oraz Summary Innovation Index – edycja 2015.

Rolą międzynarodowych rankingów innowacyjności jest między innymi ukazanie pozycji poszczególnych gospodarek z punktu widzenia wielowymiarowej oceny zjawiska, jakim jest innowacyjność. Bardziej dogłębna analiza poszczególnych elementów składowych mierników syntetycznych pozwala na wyodrębnienie mocnych i słabych stron poszczególnych gospodarek. Przyczynia się tym samym do kreowania właściwej polityki kraju wspierającej rozwój innowacyjny. Nie ulega wątpliwości, że przyjęta metodologia, w tym dobór cech diagnostycznych, ma szczególne znaczenie dla wyników końcowych. Stąd widoczne są znaczne różnice w pozycjach, jakie zajmują poszczególne kraje w rankingu *GII* oraz *SII*. Warto podsumować, że tę samą pozycję w rankingu ogólnoświatowym i europejskim zajmuje jedynie 5 krajów (Francja, Luksemburg, Portugalia, Rumunia oraz Słowacja). Dwunastka spośród państw członkowskich jest uplasowana wyżej w rankingu *SII* aniżeli w rankingu *GII*. Największe rozbieżności obserwowane są jednak w przypadku krajów, które lepszą pozycję zajmują w ocenie dokonanej przez ranking ogólnoświatowy. Przykładem są tutaj Łotwa i Wielka Brytania, w rankingu *SII* znalazły się odpowiednio o siedem i sześć pozycji niżej aniżeli w *GII*.

TABELA 5: Ocena zależności wyników gospodarek unijnych według *SII* oraz *GII*

Współczynnik korelacji rang Spearmana	<i>SII</i>	<i>GII</i>
<i>SII</i>	1,000	0,918
<i>GII</i>	0,918	1,000
Współczynnik Tau Kendalla	<i>SII</i>	<i>GII</i>
<i>SII</i>	1,000	0,746
<i>GII</i>	0,746	1,000

Współczynnik korelacji liniowej Pearsona	<i>SII</i>	<i>GII</i>
<i>SII</i>	1,000	0,919
<i>GII</i>	0,919	1,000

Źródło: obliczenia własne na podstawie danych pochodzących z Global Innovation Index oraz Summary Innovation Index.

Niemniej jednak ocena zależności pomiędzy wynikami *SII* i *GII* dokonana współczynnikiem rang Spearmana, współczynnikiem Kendalla oraz współczynnikiem korelacji liniowej Pearsona wykazała, że występuje duża zbieżność pomiędzy rozpatrywanymi rankingami. Wyniki analizy korelacji miarą Spearmana pomiędzy rankingami krajów UE są bardzo podobne do wyników uzyskanych miarą korelacji Pearsona, co oznacza, że przejście na skalę porządkową nie generuje dużych strat informacji. Warto jeszcze podkreślić, że uzyskane wyniki są istotne statystycznie dla  $p < 0,05$ .

Kontynuując zapoczątkowany w części teoretycznej wątek dotyczący NSI, warto zauważyć, że do oceny jakości poszczególnych NSI potrzebne jest wyodrębnienie jego głównych determinant, a są to nakłady na działalność B+R oraz udział osób pracujących w sektorze B+R. Znaczenie ma również struktura nakładów, czyli stosunek nakładów rządowych wobec nakładów prywatnych na sferę B+R. Warto podkreślić, że liderzy innowacji, chociażby Szwedzi czy Niemcy, bazują na działaniach badawczo-rozwojowych, które w znacznym stopniu są finansowane przez sektor przedsiębiorstw. W Polsce cały czas przeważają nakłady sektora publicznego w działania B+R. Podobnie sytuacja wygląda w kwestii odnoszącej się do struktury zatrudnienia. Kadra B+R powinna w głównej mierze być zaangażowana w działalność sektora prywatnego, a nie na odwrót. Z punktu widzenia zasobów ludzkich nie bez znaczenia są również ruchy migracyjne. W krajach o niższym potencjale innowacyjnym często następuje odpływ młodej, aktywnej i dobrze wykształconej ludności, co oddziałuje również na zatrudnienie w sektorze B+R danego kraju. Pogłębia to osłabienie gospodarcze i hamuje postęp technologiczny kraju, ograniczając tym samym rozwój poprzez innowacje.

TABELA 6: Nakłady na działalność badawczo-rozwojową w UE

Obszar	Sektor rządowy		Sektor przedsiębiorstw		Stosunek nakładów	
	2011	2015	2011	2015	$P_{2011}/r_{2011}$	$P_{2015}/r_{2015}$
UE-28	0,25	0,24	1,24	1,3	496,0%	541,7%
Austria	0,14	0,14	1,84	2,18	1314,3%	1557,1%
Belgia	0,17	0,19	1,48	1,77	870,6%	931,6%

Obszar	Sektor rządowy		Sektor przedsiębiorstw		Stosunek nakładów	
	2011	2015	2011	2015	$P_{2011}/r_{2011}$	$P_{2015}/r_{2015}$
Bułgaria	0,19	0,2	0,28	0,7	147,4%	350,0%
Chorwacja	0,21	0,21	0,34	0,44	161,9%	209,5%
Cypr	0,07	0,06	0,06	0,08	85,7%	133,3%
Czechy	0,31	0,4	0,86	1,06	277,4%	265,0%
Dania	0,06	0,07	1,98	1,87	3300,0%	2671,4%
Estonia	0,19	0,16	1,46	0,69	768,4%	431,3%
Finlandia	0,32	0,24	2,56	1,94	800,0%	808,3%
Francja	0,3	0,29	1,4	1,45	466,7%	500,0%
Grecja	0,16	0,26	0,23	0,32	143,8%	123,1%
Hiszpania	0,26	0,23	0,69	0,64	265,4%	278,3%
Holandia	0,21	0,25	1,08	1,12	514,3%	448,0%
Irlandia*	0,08	0,05	1,07	1,09	1337,5%	2180,0%
Litwa	0,18	0,18	0,24	0,28	133,3%	155,6%
Luksemburg	0,34	0,41	0,97	0,67	285,3%	163,4%
Łotwa	0,16	0,16	0,19	0,15	118,8%	93,8%
Malta	0,03	0,13	0,44	0,37	1466,7%	284,6%
Niemcy	0,41	0,43	1,89	1,95	461,0%	453,5%
Polska	0,26	0,25	0,22	0,47	84,6%	188,0%
Portugalia	0,11	0,08	0,69	0,6	627,3%	750,0%
Rumunia	0,2	0,19	0,18	0,21	90,0%	110,5%
Słowacja	0,18	0,33	0,25	0,33	138,9%	100,0%
Słowenia	0,35	0,3	1,79	1,69	511,4%	563,3%
Szwecja	0,14	0,11	2,24	2,27	1600,0%	2063,6%
Węgry	0,19	0,18	0,75	1,01	394,7%	561,1%
Wielka Brytania	0,14	0,12	1,07	1,12	764,3%	933,3%
Włochy	0,16	0,18	0,66	0,74	412,5%	411,1%

\* Brak danych dla Irlandii zastąpiono wartością z roku 2014.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat, Research and development expenditure, by sectors of performance, % of GDP, Business sector and government sector, stan na 2.12.2016 r.

Podsumowując strukturę nakładów na działalność B+R, warto zauważyć obserwowane pozytywne zmiany, zachodzące w poszczególnych krajach. Jeszcze w roku 2011 na Cyprze, w Polsce i Rumunii nakłady na B+R sektora rządowego

wyrażone udziałem w PKB były większe aniżeli analogiczne nakłady sektora przedsiębiorstw. W roku 2015 jedynie na Łotwie zanotowano większą intensywność nakładów sektora rządowego wobec sektora przedsiębiorstw. Niezależnie jednak od zanotowanej poprawy w poszczególnych krajach nadal występują znaczące różnice pomiędzy poszczególnymi krajami członkowskimi UE. Struktura nakładów na działalność B+R jest cały czas jednym z tych czynników, który znacząco różnicuje państwa członkowskie z punktu widzenia sumarycznej oceny poziomu ich innowacyjności (współczynnik zmienności w przypadku danych dla sektora przedsiębiorstw jest bliski 70%). Dodatkowo analizie zostały poddane nakłady finansowe na B+R sektora przedsiębiorstw i sektora rządowego w stosunku do nakładów na B+R ogółem<sup>34</sup>. Tutaj niestety sytuacja wygląda znacznie mniej optymistycznie. Nadal dość liczną grupę stanowią kraje, w których dominująca część nakładów na B+R pochodzi z sektora rządowego. Tak jest w Bułgarii, Estonii, Grecji, Luksemburgu, Polsce, Portugalii, Rumunii, a także na Cyprze, Litwie i Słowacji. Potwierdza to wielokrotnie formułowane wnioski, że zdecydowanie słabszymi pod względem innowacyjności są kraje, które do struktur unijnych przystąpiły w 2004 r. Natomiast dużym zaskoczeniem jest tutaj obecność Luksemburga, który w międzynarodowych rankingach innowacyjności plasuje się w ścisłej czołówce (zarówno według *SII*, jak i *GII* – 6 pozycja w rankingu). Oznacza to, że w przypadku oceny syntetycznej wartość pojedynczego czynnika może zostać zniwelowana poprzez znacząco wyższe wartości pozostałych zmiennych uwzględnionych w budowie miernika. Potwierdza to również przykład Słowenii, która może się poszczycić najwyższym w całej UE udziałem sektora przedsiębiorstw w wydatkach ogółem na B+R (68,4%). Niemniej jednak, chociaż spośród nowych państw członkowskich w rankingach zajmuje ona najlepsze miejsca, to nadal jest tylko 16 pozycja według *GII* oraz 12 według *SII*. Przekraczający średnią unijną (55,3%) udział sektora przedsiębiorstw w finansowaniu sfery badawczo-rozwojowej ma jeszcze tylko 5 krajów: Belgia, Dania, Francja, Niemcy i Szwecja. W przypadku dwóch ostatnich udział sektora biznesowego w nakładach ogółem przekracza 60%.

Na potrzeby analizy porównawczej w zakresie zatrudnienia w obszarze badań i rozwoju przyjęta została linia demarkacyjna wyznaczona przez wartość średnią dla UE-28. Przeciętnie w Unii Europejskiej udział zatrudnienia w sferze B+R do zatrudnienia ogółem w sektorze przedsiębiorstw przewyższa zatrudnienie kadry badawczej w sektorze rządowym o ponad 300%. Liderami w tym zakresie są

<sup>34</sup> Szczegóły – patrz Eurostat *Gross domestic expenditure on R&D (GERD) by source of funds % of total GERD*.

Irlandia, Malta, Dania oraz Wielka Brytania. Tutaj udział zatrudnienia w sferze badawczo-rozwojowej w sektorze przedsiębiorstw jest co najmniej 10-krotnie wyższy aniżeli w sektorze rządowym, w przypadku Irlandii i Malty nawet 20-krotnie. Z drugiej strony jest zdecydowanie liczniejsza grupa państw, które znajdują się poniżej linii demarkacyjnej. Ponadto, są również takie kraje, w których udział zatrudnienia kadry B+R w sektorze przedsiębiorstw, jako procent z zatrudnienia ogółem, jest niższy niż w sektorze rządowym. Taka sytuacja ma miejsce w Bułgarii, Chorwacji, na Cyprze, w Grecji i Rumunii. Niska intensywność zatrudnienia kadry B+R w sektorze prywatnym obserwowana jest również na Litwie, Łotwie oraz w Polsce i Słowacji. Szczegółowe dane zawiera tabela 7.

TABELA 7: Porównanie zatrudnienia kadry B+R w sektorze rządowym i przedsiębiorstw w UE w roku 2013\*

Obszar	Sektor przedsiębiorstw	Sektor rządowy	Stosunek	Obszar	Sektor przedsiębiorstw	Sektor rządowy	Stosunek
UE-28	0,9037	0,2189	412,8%				
Austria	1,6208	0,1546	<b>1048,4%</b>	Litwa	0,2733	0,2191	<b>124,7%</b>
Belgia	1,1258	0,1468	<b>766,9%</b>	Luksemburg	1,4805	0,5555	266,5%
Bułgaria	0,1572	0,3194	<b>49,2%</b>	Łotwa	0,2078	0,184	<b>112,9%</b>
Chorwacja	0,2013	0,3123	<b>64,5%</b>	Malta	0,5913	0,0277	<b>2134,7%</b>
Cypr	0,1286	0,1443	<b>89,1%</b>	Niemcy	1,0572	0,3012	351,0%
Czechy	0,9345	0,3088	302,6%	Polska	0,2481	0,1775	<b>139,8%</b>
Dania	1,694	0,1073	<b>1578,8%</b>	Portugalia	0,7994	0,1329	<b>601,5%</b>
Estonia	0,4635	0,191	242,7%	Rumunia	0,1408	0,1585	<b>88,8%</b>
Finlandia	1,7008	0,3372	<b>504,4%</b>	Słowacja	0,2109	0,1897	<b>111,2%</b>
Francja	1,3278	0,2009	<b>660,9%</b>	Słowenia	1,435	0,3399	<b>422,2%</b>
Grecja	0,3015	0,4875	<b>61,8%</b>	Szwecja	1,4424	0,2709	<b>532,4%</b>
Hiszpania	0,7535	0,3157	238,7%	Węgry	0,6688	0,2412	277,3%
Holandia	1,6053	0,2161	<b>742,9%</b>	Wielka Brytania	0,798	0,0627	<b>1272,7%</b>
Irlandia	1,3559	0,0559	<b>2425,6%</b>	Włochy	0,7866	0,2357	333,7%

\* Analiza została przeprowadzona na podstawie danych dla roku 2013, w przypadku danych dla roku 2014 występowały znaczące braki danych.

Źródło: opracowanie własne na podstawie Eurostat; Total R&D personnel and researchers by sectors of performance, as % of total labour force and total employment, and by sex [rd\_p\_perslf]; stan na 02.12.2016 r.

#### 4. Zakończenie

Przedmiotem szczególnego zainteresowania ekonomistów w ostatnich latach są czynniki kształtujące rozwój innowacji z punktu widzenia ich wpływu na długookresowy rozwój gospodarczy i tym samym wzrost dobrobytu społecznego. Podkreśla się, że aktywność innowacyjna nie jest działaniem autonomicznym, a zależy od wielu czynników związanych z obszarem edukacji, wiedzy oraz działalnością badawczo-rozwojową. Wyzwania współczesnego świata, w tym, między innymi, postępujące procesy starzenia się społeczeństw, ujawniający się spadek poparcia dla procesów globalizacyjnych, budowanie zrównoważonej gospodarki sprzyjają rosnącemu zapotrzebowaniu na prowadzenie specjalistycznych badań i analiz eksperckich. W tym kontekście, wnikliwe i rzetelne omówienie procesów innowacyjnych, zarówno przedsiębiorstw, jak i gospodarek, znajduje się w kręgu odrębnych zainteresowań, przedstawiających w rzetelny sposób innowacyjność, szczególnie przedsiębiorstw i gospodarek narodowych.

Badania empiryczne koncentrują się na pomiarze innowacyjności, gdyż to ona w dużej mierze decyduje o tempie wzrostu gospodarczego. Innowacje są niezbędne do osiągnięcia wyższej efektywności produkcji, a w efekcie do jej szybszego wzrostu i pełniejszego zaspokojenia potrzeb społecznych. Powszechnie jest przekonanie o konieczności lepszego powiązania badań naukowych z praktyką, co powinno skutkować konkurencyjnymi produktami, które z kolei poprawiają konkurencyjność gospodarek na rynku międzynarodowym.

Znaczącym problemem badań, których celem jest ocena innowacyjności gospodarek oraz identyfikacja czynników determinujących jej poziom, jest szeroki zakres definiowalności tego zjawiska. Istnieje wiele różnorodnych wskaźników, za pomocą których można ją prezentować. Obejmują one ilościowo szeroki zakres zagadnień społeczno-ekonomicznych, które przez zgodność z obowiązującymi teoriami ekonomicznymi mają świadczyć o poziomie innowacyjności. Współcześnie akcentuje się wielowymiarowość zjawiska innowacyjności, a w badaniach, których celem jest zbudowanie międzynarodowych rankingów poziomu innowacyjności, poszczególne kraje są oceniane i analizowane w zakresie kilkudziesięciu cech. Wskaźniki syntetyczne pozwalają ocenić innowacyjność zarówno od strony nakładów, jak i efektów działalności innowacyjnej.

W niniejszym opracowaniu innowacyjność krajów UE oceniono w oparciu o wyniki międzynarodowych wskaźników syntetycznych, europejskiego – *Summary Innovation Index* oraz ogólnoświatowego – *Global Innovation Index*.

Zestawienie poziomu sumarycznego wskaźnika innowacyjności z tempem jego wzrostu wykorzystywane jest w raportach *Innovation Union Scoreboard*

do klasyfikowania krajów Unii Europejskiej z punktu widzenia ich osiągnięć w zakresie innowacji. W tej klasyfikacji są cztery grupy krajów:

- liderów innowacyjności (Szwecja, Dania, Finlandia, Niemcy);
- podążających za liderami innowacyjności (Holandia, Luksemburg, Wielka Brytania, Irlandia, Belgia, Francja, Austria, Słowenia);
- umiarkowanych innowatorów (Estonia, Czechy, Cypr, Włochy, Portugalia, Malta, Hiszpania, Węgry, Grecja, Słowacja, Chorwacja, Polska, Litwa);
- skromnych innowatorów (Łotwa, Bułgaria, Rumunia).

Pozycja polskiej gospodarki nie może napawać optymizmem, gdyż Polska z wartością wskaźnika 0,313 zajmuje piąte miejsce od końca i wyprzedza tylko kraje o bardzo niskim poziomie innowacyjności, tj. Litwę, Łotwę, Bułgarię i Rumunię. Warto zauważyć, że wiele krajów o podobnej przeszłości historycznej do Polski, jak Czechy, Węgry czy Słowacja osiągają lepsze wyniki pod względem innowacyjności. Przyczyn takiej sytuacji można się doszukiwać w odniesieniu do większości wskaźników użytych w *SII* oraz w błędach organizacyjnych i gorszym stanie gospodarki.

W świetle rankingu *GII* najbardziej innowacyjnym krajem świata jest Szwajcaria, ale warto zauważyć, że w pierwszej dziesiątce znalazło się aż 7 krajów UE. Wysokie miejsca w rankingu zajmują również USA (5 miejsce) oraz Singapur (7 miejsce).

Rankingi innowacyjności *SII* i *GII* stanowią cenne źródło informacji, zwłaszcza w porównaniach międzynarodowych. Ocena poziomu innowacyjności pomiędzy poszczególnymi gospodarkami bez syntetycznych mierników byłaby niemożliwa. Ujęcie syntetyczne pozwala również na ukazanie miejsca wybranej gospodarki na tle pozostałych krajów i określenie dystansu wobec najbardziej innowacyjnych gospodarek świata. Jednak chcąc wskazać i zdiagnozować przyczyny niskiego poziomu innowacyjności wybranego kraju, nie można poprzestać na syntetycznej ocenie. Należy zwrócić uwagę przede wszystkim na kategorie, które przez ekonomistów są traktowane jako determinanty innowacyjności. Kategoriami tymi są nakłady na B+R w % PKB, struktura tych nakładów oraz zatrudnienie w działalności badawczo-rozwojowej.

Z przeprowadzonych rozważań wynika, że poprawa innowacyjności gospodarek narodowych wymaga większego zaangażowania sektora prywatnego w finansowanie działalności badawczo-rozwojowej. Wprawdzie w ostatnich latach zaobserwowano pozytywne zmiany, w tym zakresie w większości krajów UE, ale nadal skala tych zmian nie jest wystarczająca. Ciągłe liczną grupę stanowią kraje, w których dominująca część nakładów na B+R pochodzi z sektora rządo-



wego. Tak jest niestety w Polsce oraz w Bułgarii, Estonii, Grecji, Luksemburgu, Portugalii, Rumunii, a także na Cyprze, Litwie i Słowacji.

Analizując zatrudnienie kadry B+R w sektorze rządowym i przedsiębiorstw w krajach UE, zauważamy niską intensywność zatrudnienia kadry B+R w sektorze prywatnym na Litwie, Łotwie oraz w Polsce i Słowacji. NSI w Polsce i w większości krajów Europy Środkowo-Wschodniej nie odpowiadają standardom europejskim – ich efektywność, jak wynika z przeprowadzonej analizy, nie wskazuje na możliwości rozwoju.

## Bibliografia

- Banach Benedykt**, *Rozwój i postęp techniczny na tle ogólnych prawidłowości gospodarczych i cywilizacyjnych: wybrane problemy*, Księgarnia Akademicka, Kraków 2010.
- Beyer Karolina**, *Funkcjonowanie przedsiębiorstw w gospodarce opartej na wiedzy*, w: *Nierówności społeczne a wzrost gospodarczy*, z. 35, Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Rzeszów 2013.
- Dąbrowa Maria**, *Czy gospodarka w Polsce jest innowacyjna?*, Zeszyty Naukowe Małopolskiej Wyższej Szkoły Ekonomicznej w Tarnowie 2014/24/1.
- Drucker Peter F.**, *Natchnienie i fart, czyli innowacje i przedsiębiorczość*, Studio Emka, Warszawa 2004, s. 161.
- Drucker Peter F.**, *Innovation and Entrepreneurship*, Harper and Row, New York 1985, s. 13, za: Stefan Kwiatkowski, *Spoleczeństwo innowacyjne*, PWN, Warszawa 1990, s. 14.
- Freeman Christopher**, *The Economics of Industrial Innovation*, F. Pinter, London 1982.
- Freeman Christopher**, *Technology and Economic Performance: Lessons From Japan*, Printer Publisher, London 1987.
- Gomułka Stanisław**, *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 1998.
- Hollanders Hugo, Tarantola Stefano**, *Innovation Union Scoreboard 2010 – Methodology report*, Pro Inno Europe, 2011.
- Grzelak Maria M.**, *Innowacyjność przemysłu spożywczego w Polsce. Ocena. Uwarunkowania. Rozwój*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź 2011.
- Innovation Policy in a Knowledge-Based Economy*, OECD, Paris 2002.
- Janasz Władysław** (red.), *Innowacje w zrównoważonym rozwoju organizacji*, Difin, Warszawa 2011.
- Jewkes John, Sawers David, Stillerman Robert**, *The sources of invention*, Macmillan, London 1958, za: Stanisław Gomułka, *Teoria innowacji i wzrostu gospodarczego*, Centrum Analiz Społeczno-Ekonomicznych, Warszawa 1998.
- Łacny Kamil, Janczar-Smuga Małgorzata**, *Postęp techniczny i technologiczny w produkcji sło-du*, Nauki Inżynierskie i Technologie 2013/4 (11).
- Niedbalska Grażyna**, *Innowacje i transfer technologii. Słownik pojęć*, Krzysztof B. Matusiak (red.), Polska Agencja Rozwoju Przedsiębiorczości, Warszawa 2011.
- Niedzielska Elżbieta** (red.), *Technologia przetwarzania danych*, Państwowe Wydawnictwo Ekonomiczne, Warszawa 1990.

- Okoń-Horodyńska Ewa**, *Państwo narodowe a proces globalizacji*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach, Katowice 1998.
- Polityka innowacyjności, Dokument informacyjny o Unii Europejskiej*, Parlament Europejski, s. 4, 2016, [http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pl/FTU\\_5.9.7.pdf](http://www.europarl.europa.eu/ftu/pdf/pl/FTU_5.9.7.pdf)
- Research and development expenditure, by sectors of performance, % of GDP, Business sector and government sector*, Eurostat; stan na 2.12.2016 r.
- Schumpeter Joseph A.**, *Teoria rozwoju gospodarczego*, PWN, Warszawa 1960, s. 103–104.
- Summary Innovation Index 2014, Summary Innovation Index 2010*, por. European Commission, *Innovation Union Scoreboard 2015*, Internal Market Industry, Entrepreneurship and SMEs, Belgium 2015, [http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index\\_en.htm](http://ec.europa.eu/growth/industry/innovation/facts-figures/scoreboards/index_en.htm)
- Toffler Alvin**, *Trzecia fala*, PIW, Warszawa 1985, s. 229, 436–437.
- The Global Innovation Index 2015. Effective Innovation Policies for Development*, Fontainebleau, Ithaca, and Geneva 2015, s. 9, <https://www.globalinnovationindex.org/userfiles/file/reportpdf/gii-full-report-2015-v6.pdf>
- Wandelt Klaus**, *Studia nad postępowaniem technicznym i organizacyjnym*, Poznańskie Towarzystwo Przyjaciół Nauk, Poznań 1972, s. 28, za: Stefan Kwiatkowski, *Przedsiębiorczość intelektualna*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2000, s. 53.
- Woroniecki Jan**, *Nowa gospodarka: miraż czy rzeczywistość? Doktryna – Praktyka – Optyka OECD*, w: Władysław Welfe (red.), *Spółeczeństwo oparte na wiedzy*, Społeczna Wyższa Szkoła Przedsiębiorczości i Zarządzania w Łodzi, Łódź 2001.
- Woźniak Michał G.**, *Wzrost gospodarczy. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków 2004.

#### Strony internetowe

- <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/wynalazek;3998913.html>; stan na 19.03.2016 r.
- <http://encyklopedia.pwn.pl/haslo/postep-techniczny;3960893.html>; stan na 25.03.2016 r.
- [http://www.pi.gov.pl/parp/chapter\\_96055.asp?soid=DA555BE3925A41B69D8B97226E-A582F7](http://www.pi.gov.pl/parp/chapter_96055.asp?soid=DA555BE3925A41B69D8B97226E-A582F7); stan na 5.05.2016 r.
- [http://www.eustat.eus/documentos/datos/PI\\_metod/IUS\\_2010\\_Methodology\\_report\\_c.pdf](http://www.eustat.eus/documentos/datos/PI_metod/IUS_2010_Methodology_report_c.pdf); stan na 28.05.2016 r.

Maria M. GRZELAK  
Elżbieta ROSZKO-WÓJTOWICZ

## APPLICATION OF INTERNATIONAL SYNTHETIC MEASURES TO ASSESS INNOVATIVENESS OF EU MEMBER STATES

(Summary)

In the recent years, the global economy has changed significantly, as it has transitioned from labour intensive industrialisation to knowledge intensive economy based on an advanced level of human capital and technological potential. In the era when application of telecommunication technologies is very common, knowledge is characterised by an intense rate of change, growing practical

usage, as well as speed and ease of access. People, companies, and economies are forced to adapt to these changes in order to guarantee their further progress. The aim of the paper is to evaluate innovativeness of the EU member states using selected international ratings as a base, with a special emphasis placed on research and development. The work consists of four parts. The introduction is followed by section two where the most crucial theoretical concepts and definitions are discussed. Section three shows the classification of the EU countries in international innovation rankings, in particular the Innovation Union Scoreboard (*IUS*). This section also presents an empirical analysis based on the statistical data contained in international reports and available from Eurostat. The last part of the paper is a summary of the theoretical and empirical considerations. The statistical material presented in the paper is derived from the EU Statistical Office (Eurostat), the World Bank, and other studies on innovativeness (*IUS*, *EIS*, *GII*). The conducted research has confirmed that greater participation of the business sector in financing R&D activities is required in order to improve innovative performance of an economy. Although some positive changes were observed in this area in a great number of the EU countries, still the scale of these changes is inadequate to the market demand.

**Keywords:** innovativeness; European Union; Summary Innovation Index; Global Innovation Index; synthetic measure